

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X
PADA MATA PELAJARAN PDTM DI SMK PIRI SLEMAN**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :
SUBEKTI PURWANING RAHARTI
NIM. 09503247004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2011**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

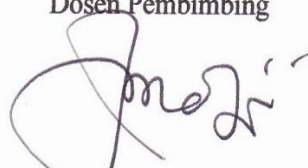
**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL TERHADAP
PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X
PADA MATA PELAJARAN PDTM
DI SMK PIRI SLEMAN**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

SUBEKTI PURWANING RAHARTI
NIM. 09503247004

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Teknik

Yogyakarta, November 2011
Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Dr. Sudji Munadi, M.Pd
NIP. 19530310 197803 1 003

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR SKRIPSI

PENGARUH PENGGUNAAN MODUL TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTM DI SMK PIRI SLEMAN


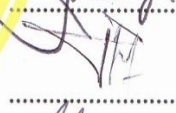

Disusun Oleh :

Subekti Purwaning Raharti

09503247004

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 29 November 2011 dan Dinyatakan Memenuhi Syarat
Guna Memenuhi Gelar Sarjana Pendidikan

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Sudji Munadi, M. Pd	Ketua Penguji		8/12-2011
Tiwan, MT.	Sekretaris Penguji		8/12-2011
Dr. Dwi Rahdiyanta, M. Pd	Penguji Utama		7/12 2011

Yogyakarta, Desember 2011

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta




Dr. Moch Bruri Triyono

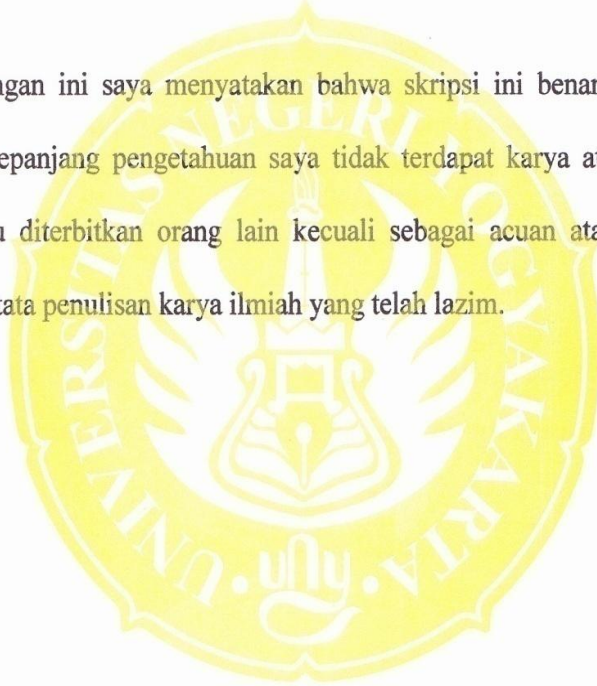
NIP. 19560216 198603 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Subekti Purwaning Raharti
NIM : 09503247004
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Judul Skripsi : Pengaruh penggunaan Modul Terhadap Prestasi
Siswa Kelas X Pada Mata pelajaran PDTM Di
SMK Piri Sleman.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.



Yogyakarta, Nopember 2011

Penulis

Subekti Purwaning Raharti
NIM. 09503247004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Allah tidak akan memberikan beban kepada seseorang melainkan sesuai dengan kemampuan .”

(Q.S. Albaqorah : 286)

Ketika waktu pagi tiba, Jangan menunggu sampai sore. Hiduplah dalam batasan hari ini. Kerahkanlah seluruh semangat yang ada untuk menjadi lebih baik dari hari ini.

(Dr. Aidh Al-Qarni,)

“Jangan takut untuk mencoba, karena kegagalan yang sesungguhnya adalah ketika diam dan memutuskan untuk tidak berbuat apa-apa karena takut membuat kesalahan.”

(Mario Teguh)

PERSEMBAHAN

Saya persembahkan skripsi ini untuk :

- ❖ Kedua orang tuaku yang selalu memberikan kasih sayang, doa dan dukungannya selama ini.
- ❖ Kakak, adik, sahabat dan teman-teman PKS 2009 yang telah memberikan semangat dan motivasi.
- ❖ Sweetheart yang selalu memberi semangat dan motivasi

❖ Almamater Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

**PENGARUH PENGGUNAAN MODUL
TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X
PADA MATA PELAJARAN PDTM DI SMK PIRI SLEMAN**

Oleh :
Subekti Purwaning Raharti
09503247004

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan modul terhadap prestasi siswa kelas X pada pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin (PDTM) Di SMK Piri sleman.

Penelitian ini dilakukan di SMK Piri Sleman. Penelitian ini merupakan penelitian populasi. Populasi yang diambil adalah kelas X SMK Piri Sleman. Sedangkan sampel penelitian ini adalah kelas X Jurusan Teknik Sepeda Motor sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa 21 orang, dan kelas X Teknik Kendaraan Ringan sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 21 orang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen semu dengan desain *pretest-posttest, non-equivalent control group design*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen berupa tes objektif dengan empat pilihan jawaban, sebelum dilakukan analisis data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji Homogenitas. Kemudian dianalisis menggunakan *Mann-Whitney U-Test* dengan signifikansi (α) 0,05 .

Hasil penelitian ini menunjukan media pembelajaran berupa modul ini berdampak positif terhadap prestasi belajar standart Kompetensi pengetahuan dasar teknik mesin di SMK Piri Sleman. Hal ini dapat ditunjukkan dengan perolehan rata-rata nilai dari kelas eksperimen yang mendapatkan *treatment* menggunakan media modul lebih tinggi dari kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran secara konvensional. Nilai rata-rata pada *posttest* yang didapatkan oleh kelas eksperimen adalah 8,04 dan nilai rata-rata dari kelas kontrol sebesar 7,34. Dari hasil analisis uji hipotesis menggunakan *Mann-Whitney U-Test*, ternyata media modul memiliki pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa, dengan Z_{hitung} lebih kecil dari Z_{tabel} , atau $0,0022 < 0,05$. Terdapat perbedaan prestasi belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan media Modul dan siswa yang tidak menggunakan media Modul pada pembelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin di SMK Piri sleman.

Kata kunci : Media pembelajaran, Modul, Pengetahuan Dasar Teknik Mesin

**THE EFFECT OF USING MODULE
TO THE STUDENT ACHIEVEMENT IN LEARNING PDTM
AT THE TENTH GRADE SMK PIRI SLEMAN**

By:

Subekti Purwaning Raharti
09503247004

ABSTRACT

This research aims to investigate the effect of using module to the student achievement at the tenth grade of Basic Knowledge in Mechanical Engineering (PDTM) in Vocational School (SMK) Piri Sleman.

This research was conducted at SMK Piri Sleman. This research is population research. The population of the study were the students in the tenth grade of SMK Piri Sleman. While the sample of this study was the students in the tenth grade of Motorcycle Engineering Departement as experiment class consisting of 21 students, and the students in the tenth grade of Light Vehicle Engineering as control class which consists of 21 students. This research used quasi-experimental research methods with pretest-posttest design, non equivalent control group design. The data was collected using the instrument in the form of objective test with four answer choises, before data analisys was performed, the first done was tested for normality and homogeneity test. Then analyzed using the Mann-White U-test with Significance (α) 0.05.

The result of this study showed that the instructional media in the form of this module had positive impact on learning achievement standart competency of Basic Knowledge in Mechanical Engineering (PDTM) at SMK Piri Sleman. It could be demonstrated by obtaining the average value of the experimental class who got treatment using the module was higher than the control class that used conventional learning. The average value obtained on the posttest by experiment class was 8.04 and the average value was 7.34 for the control class. From the result of hypothesis testing analysis using Mann–Whitney U-Test, it showed that the median had significant effect on student achievement, with Z_{count} smaller than Z_{table} , or $0.0022 < 0.05$. There was a significant difference in learning achievement between student who used the module and the student who didn't using the module on learning of Basic Knowledge in Mechanical Engineering (PDTM) at SMK Piri Sleman.

Keywords : Study Media,Module, Basic Knowledge in Machanical Engineering (PDTM)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir skripsi dengan judul “PENGARUH PENGGUNAAN MODUL TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTM DI SMK PIRI SLEMAN”, dengan baik dan lancar. Laporan ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.

Keberhasilan penulisan tugas akhir skripsi ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab., M.Pd. M.A., selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch Bruri Triyono., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Dr. Wagiran. Selaku ketua jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
4. Bambang Setiyo H.P., M.Pd., Pembimbing Akademik.
5. Dr. Sudji Munadi., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
6. Kepala sekolah SMK Piri Sleman yang telah bersedia memberi ijin penelitian.

7. Drs Mardianto serta siswa kelas X SM-B dan X KR-A SMK Piri Sleman yang telah banyak membantu selama penelitian.
8. Kedua orang tua saya yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan.
9. Kakak, adik, sahabat dan teman-teman PKS 2009 yang telah memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, terima kasih atas bantuannya.

Penyusun menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun menerima kritik dan saran dari para pembaca demi perbaikan tulisan ini. Penyusun berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik untuk penyusun pada khususnya, maupun sebagai masukan dan tambahan wawasan bagi semua pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Nopember 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK INDONESIA	vi
ABSTRAK INGGRIS.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. <i>Latar Belakang</i>	<u>1</u>
B. <i>Identifikasi Masalah</i>	<u>7</u>
C. Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian	9

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis	10
1. Tinjauan tentang Mata pelajaran PDTM	10
2. Pengertian Belajar	12
3. Prestasi Belajar	13
4. Media Pembelajaran	15
5. Tinjauan tentang Modul	18
6. Modul PDTM	25
7. Hasil Penelitian yang Relevan	26
B. Kerangka Berpikir	27
C. Hipotesis Penelitian	29

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	30
B. Definisi Oprasional Variabel	32
1. Variabel bebas	32
2. Variabel Terikat	33
C. Tempat dan Waktu Penelitian	33
D. Populasi dan Sampel	33
1. Populasi Penelitian	33
2. Sampel Penelitian	34
E. Instrumen Penelitian	34

F. Analisis Instrumen dan butir soal	37
1. Analisis Validitas	37
2. Analisis Reliabilitas	38
3. Taraf Kesukaran	39
4. Daya Pembeda	40
G. Teknik Pengumpulan Data	41
H. Prosedur Penelitian	42
1. Tahap Persiapan Penelitian	42
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian	43
3. Langkah Perlakuan	44
I. Teknik Analisis Data	44
1. Deskripsi Data	45
2. Pengujian Persyaratan Analisis Hipotesis	46
3. Pengujian Hipotesis	48

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	51
1. Kelas Eksperimen	52
2. Kelas Kontrol	55
B. Pengujian Persyaratan Analisis	57
1. Uji Homogenitas	57
2. Uji Normalitas	58

C. Pengujian Hipotesis	59
D. Pembahasan Hasil Penelitian	60
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	65
B. Implikasi.....	66
C. Saran	66
D. Keterbatasan penelitian.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Proses komunikasi menurut Berlo	16
Gambar 2. Paradigma penelitian.....	29
Gambar 3. Desain penelitian non equivalen kontrol grup desain	31
Gambar 4. Grafik nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen	54
Gambar 5. Grafik nilai <i>posttest</i> kelas eksperimen	54
Gambar 6. Grafik nilai <i>pretest</i> kelas kontrol	56
Gambar 7. Grafik nilai <i>posttest</i> kelas kontrol	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kisi-kisi instrumen penelitian	36
Tabel 2. Perbandingan pembelajaran antara yang menggunakan modul dengan yang tidak menggunakan modul	43
Tabel 3. Klasifikasi kriteria nilai	50
Tabel 4. Distribusi frekuensi nilai <i>pretest</i> kelas eksperimen	53
Tabel 5. Distribusi frekuensi nilai <i>posstest</i> kelas eksperimen	54
Tabel 6. Distribusi frekuensi nilai <i>pretest</i> kelas kontrol	55
Tabel 7. Distribusi frekuensi nilai <i>posstest</i> kelas kontrol	56
Tabel 8. Data uji homogenitas varian <i>pretest</i>	58
Tabel 9. Data uji normalitas	58
Tabel 10. Data pengujian hipotesis	59

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Instrumen Penelitian	70
Lampiran 2. Kunci Jawaban	76
Lampiran 3. Validasi Dosen	77
Lampiran 4. Validasi Guru	79
Lampiran 5 Standart Kopentensi Dan Kopentesi Dasar.....	81
Lampiran 6. Silabus	82
Lampiran 7 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	83
Lampiran 8 Daftar hadir Kelas Eksperimen.....	104
Lampiran 9 Daftar Hadir Kelas Kontrol.....	105
Lampiran 10. Daftar Nilai Siswa Kelas Eksperimen	106
Lampiran 11. Daftar Nilai Siswa Kelas Kontrol	107
Lampiran 12. Uji Validitas Instrumen	108
Lampiran 13. Uji Reliabilitas Instrumen	110
Lampiran 14. Indeks Kesukaran dan Daya Pembeda	114
Lampiran 15. Perhitungan Distribusi Data	116
Lampiran 16. Uji Homogenitas	121
Lampiran 17. Uji Normalitas	122
Lampiran 18. Uji Hipotesis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	125
Lampiran 19. Tabel Nilai-nilai Distribusi t	129
Lampiran 20. Tabel Nilai-nilai r Product Moment	130
Lampiran 21. Tabel Nilai-nilai Distribusi F	131

Lampiran 22. Tabel Nilai-nilai Chi Kuadrat	132
Lampiran 23. Tabel Harga-harga Kritis Z	133
Lampiran 24. Foto pelaksanaan penelitian kelas Eksperimen.....	134
Lampiran 25. Foto pelaksanaan penelitian kelas kontrol.....	135
Lampiran 26. Surat Perijinan Penelitian	136
Lampiran 27. Surat keterangan telah melakukan penelitian	137
Lampiran 28. Kartu Bimbingan Skripsi.....	138

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sektor pendidikan adalah salah satu sektor yang memiliki kedudukan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan menurut M. Dalyono (1996:2) adalah salah satu bentuk perwujudan dari seni dan budaya manusia yang dinamis dan syarat akan perkembangan karena itu perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perubahan pendidikan dalam semua tingkat perlu terus menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa depan. Menurut Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. (UU No. 20 Tahun 2003).

Tujuan pendidikan pada dasarnya adalah untuk mengembangkan sumber daya manusia yang berkualitas. Dalam Undang-Undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dijelaskan bahwa Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang, bertujuan untuk berkembangnya proses peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan

yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis.

Pencapaian proses belajar mengajar (PMB) dapat dilihat dari berbagai unsur seperti tujuan pembelajaran, isi pembelajaran, metode pembelajaran, alat pembelajaran, lingkungan, pendidik, dan peserta didik. Dari unsur-unsur tersebut menurut peneliti dua unsur yang sangat penting yaitu metode pembelajaran dan media pembelajaran. Kedua aspek tersebut saling berkaitan. Seorang guru sebagai salah satu faktor dalam proses pelaksanaan pembelajaran, selalu dituntut untuk meningkatkan kualitas dalam pembelajaran. Menurut E. Mulyasa (2006:13), Kualitas guru dapat ditinjau dari dua segi yaitu dari segi proses dan segi hasil.

Dalam proses pembelajaran sebagaimana yang dikenal selama ini penggunaan metode ceramah masih cukup dominan digunakan oleh sebagian besar guru di berbagai jenjang pendidikan. Tentu saja hal ini disamping cukup melelahkan bagi pengajar, juga menjemukan bagi peserta didik, terlebih jika pengajarnya kurang kualified. Salah satu upaya agar penyampaian materi pelajaran dapat diterima dengan baik serta menarik bagi peserta didik, tidak cukup dengan hanya memanfaatkan indera pendengaran saja, yaitu penyampaiannya hanya dengan metode ceramah saja ataupun kalimat-kalimat verbal saja. Tetapi sebaiknya juga memanfaatkan alat peraga atau yang lebih dikenal dengan istilah media pembelajaran yang bisa dilihat oleh indera penglihatan.

Seperti yang difahami bersama bahwa ada beberapa macam media pembelajaran berupa alat bantu yang sangat praktis dan umumnya tersedia di kelas, yang mampu membuat suatu kegiatan pembelajaran mencapai tujuan

pembelajaran yang diinginkan, setelah berakhirnya pembelajaran menghasilkan perubahan tingkah laku, atau apa yang harus dapat dilakukan peserta didik atau tentang tingkah laku yang bagaimana yang diharapkan dari peserta didik. Namun hal-hal yang sangat idealis di atas tadi kemungkinan tidak bisa tercapai apabila cara penyampaian materi pelajaran tidak tepat. Meskipun materi pelajaran menarik minat bagi peserta didik atau situasi dan lingkungan sangat mendukung semuanya bisa saja menemui kegagalan apabila cara penyampaian materi pelajaran tidak menarik.

Proses belajar mengajar meliputi kegiatan yang dilakukan guru dari perencanaan, pelaksanaan kegiatan sampai evaluasi dan program tindak lanjut yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam proses belajar mengajar diperlukan suatu kemampuan mengelola proses belajar mengajar. Kemampuan mengelola proses belajar mengajar adalah kesanggupan atau kecakapan dalam menciptakan suasana komunikasi yang edukatif antara guru dan peserta didik.

Hasil belajar seseorang ditentukan oleh berbagai faktor baik dari luar maupun dari dalam. Salah satu faktor yang ada di luar individu adalah tersedianya media pembelajaran yang memberi kemudahan bagi individu untuk mempelajari materi pembelajaran, sehingga menghasilkan belajar yang lebih baik. Ada kemungkinan rendahnya nilai kompetensi siswa disebabkan oleh strategi penyampaian pelajaran kurang tepat. Dalam hal ini guru mungkin kurang atau tidak memanfaatkan sumber belajar secara optimal. Diantaranya guru dalam menyampaikan pengajaran sering mengabaikan penggunaan media, padahal

media itu berfungsi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa dan pada gilirannya akan meningkatkan mutu pendidikan siswa.

Salah satu pendidikan formal tingkat menengah adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pengertian SMK menurut Undang-Undang RI no. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional pasal 15 adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu sesuai dengan bidang ketrampilannya masing-masing.

Pendidikan menengah kejuruan merupakan subsistem dari sistem pendidikan nasional. Proses belajar mengajar baik teori maupun praktik yang berlangsung disekolah dan di industri, diharapkan mampu menghasilkan tamatan yang diharapkan mampu menghasilkan tamatan yang berkualitas dan siap memasuki lapangan kerja. Kualitas yang diharapkan adalah profesional, dapat diandalkan dan menjadi faktor keunggulan kompetitif industri di indonesia dalam menghadapi persaingan pada masa sekarang dan masa yang akan datang.

Sekolah Menengah Kejuruan berorientasi untuk menyiapkan kebutuhan tenaga kerja tingkat menengah yang memiliki kemampuan kerja dalam bidang industri sesuai dengan bidangnya masing-masing. Tenaga kerja yang diharapkan memiliki pengetahuan, ketrampilan, profesional dan sikap kerja yang sesuai dengan kebutuhan industri. Sekolah Menengah Kejuruan memiliki bidang studi keahlian diantaranya adalah (1) Teknologi dan rekayasa dengan program studi keahlian teknik mesin, teknik otomotif, teknik elektronik, teknik pendinginan dan tata udara, teknik tenaga listrik, teknik bangunan, survey pemetaan, teknik plambing dan sanitasi, teknologi pesawat udara, teknik perkapalan, teknologi

tekstil, teknik grafis, teknik pertambangan, instrumentasi industri. Teknik kimia, pelayaran, teknik industri, teknik perminyakan, (2) teknologi informasi dan komunikasi dengan program studi keahlian diantaranya, teknik komunikasi dengan program studi diantaranya tekni telekomunikasi, teknik komputer dan informatika, dan teknik *broadcasting*, (3) kesehatan dengan program studi keahlian antara lain: kesehatan dengan program studi keahlian antara lain kesehatan dan perawatan sosial, (4) seni kerajinan dan pariwisata dengan program studi keahlian antara lain; seni rupa, desain produksi dan kria, seni pertunjuk, tata boga, tata busana, pariwisata, dan tata kecantikan, (5) Agribisnis dan agroteknologi dengan program studi keahlian antara lain; agrobisnis produksi tanaman, agrobisnis produksi ternak, agrobisnis hasil pertanian, penyuluh pertanian dan kehutanan, (6) Bisnis dan manajemen dengan program studi keahlian antara lain; administrasi, keuangan, dan tata niaga. Jenis Sekolah Menengah Kejuruan ini mempunyai perbedaan dengan Sekolah Menengah Umum (SMU) atau Madrasah Aliyah (MA) yaitu membekali siswanya dengan ketrampilan agar setelah lulus mampu bekerja sebagai operator atau teknisi industri.

SMK PIRI Sleman adalah salah satu SMK swasta di Yogyakarta. Tujuan dari SMK PIRI Sleman adalah untuk meningkatkan kecerdasan pengetahuan kepribadian, akhlak mulia serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejuruannya. Pada SMK PIRI Sleman semua kelas X mempelajari mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin (PDTM). Pengetahuan Dasar Teknik Mesin (PDTM) sebagai salah satu mata pelajaran adaptif yang mempunyai peran sangat penting dalam mengantarkan

memahami dasar-dasar teknologi pemesinan. Melalui mata pelajaran PDTM diharapkan siswa dapat mengetahui tentang dasar-dasar mesin. Materi pembelajaran PDTM meliputi pengenalan ilmu mekanik teknis, mengenal komponen mesin, mengenal listrik dasar, mengenal motor bakar dan mengenal turbin uap.

Berdasarkan pengamatan peneliti pelaksanaan proses belajar mengajar SMK PIRI Sleman mengalami beberapa kendala yaitu (1) Kurangnya motivasi siswa untuk belajar mengikuti proses belajar mengajar di dalam kelas. (2) Kurangnya perhatian atau konsentrasi siswa terhadap apa yang disampaikan oleh guru. (3) kurangnya media pembelajaran. (4) Menurunnya prestasi siswa pada mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin.

Berdasarkan hasil observasi pada saat KKN – PPL yang dilaksanakan pada tanggal 1 Juli 2010 – 2 September 2010, kegiatan proses belajar mengajar, pada Mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin kelas X SMK PIRI Sleman jarang menggunakan media dan masih menggunakan pembelajaran konvensional yang diterapkan oleh guru, sehingga pembelajaran kurang efektif dan membuat siswa menjadi jenuh. Penyampaian materi secara konvensional misalnya ceramah dan menyuruh siswa untuk sering mencatat akan membuat siswa bosan. Sebagai akibatnya perhatian dan minat siswa dalam belajar akan menjadi rendah, sehingga dapat mempengaruhi proses dan hasil pembelajaran. Rendahnya nilai hasil belajar dapat dilihat dari rata-rata nilai ulangan umum ujian semester, tahun ajaran 2009/2010 adalah 6,00. Rata-rata nilai ulangan ini masih dibawah nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang ditetapkan sebesar 7,00. Selain itu jika dalam

PMB yang jarang menggunakan media, maka kebanyakan perhatian siswa pada pelajaran akan terpecah belah, sehingga siswa banyak yang berbicara sendiri dengan temannya dari pada mendengarkan pelajaran dan mencatat pelajaran, dan ketika sampai dirumah siswa lupa dan tidak paham mengenai materi yang disampaikan waktu disekolah. Dengan memperhatikan faktor-faktor di atas, maka perlu diungkap metode atau alat pembelajaran yang efektif yang dapat meningkatkan prestasi belajar mata pelajaran pengetahuan dasar teknik mesin.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

- 1. Penyampaian materi pembelajaran dengan metode ceramah yang menyebabkan kurang dikuasainya materi pelajaran.**
2. Masih kurangnya pemanfaatan media, seperti pemanfaatan modul yang telah ada.
3. Kurangnya fasilitas pendukung pembelajaran seperti LCD dan Viewer.
4. Kurangnya minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pelajaran.
5. Kesulitan siswa dalam memahami materi pelajaran yang diberikan oleh guru saat materi disampaikan.
6. Prestasi siswa pada mata pelajaran PDTM yang belum mencapai nilai KKM.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan maka tidak semua masalah akan dibahas. Disini peneliti melihat bahwa prestasi belajar siswa pada mata pelajaran PDTM menurun dan perlu adanya penelitian guna meningkatkan prestasi belajar siswa, peneliti mencoba penelitian menggunakan media modul yang telah tersedia disekolah sebagai media pembelajaran. Diharapkan dengan menggunakan modul yang telah ada di sekolah tingkat kebosanan siswa dan pembelajaran secara monoton dapat diminimalkan sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih baik, lebih efektif, dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Maka penelitian ini hanya dibatasi pada masalah adalah Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTM Di SMK PIRI Sleman.

D. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan prestasi belajar PDTM siswa kelas X sebelum diberi perlakuan dan sesudah di beri perlakuan dengan menggunakan modul pembelajaran?
2. Bagaimanakah pengaruh penggunaan modul terhadap prestasi belajar siswa kelas X pada Mata Pelajaran PDTM Di SMK Piri Sleman?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui prestasi belajar PDTM pada siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan menggunakan modul PDTM.
2. Mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa sebelum dan sesudah diberi modul pembelajaran.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti

Hasil penelitian diharapkan menjadi bahan referensi bagi penulis sebagai mahasiswa program kependidikan yang kelak akan terjun dalam dunia pendidikan. Dengan penelitian ini juga diharapkan penulis mengetahui kualitas belajar siswa SMK Piri Sleman kelas X mesin, dan dapat memberi solusi dari permasalahan yang ada.

2. Bagi sekolah

Memberikan masukan dan informasi kepada guru SMK pada umumnya dan bagi guru SMK Piri Sleman Mata Pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin pada khususnya dan tentang pelaksanaan metode atau alat pembelajaran apa yang tepat diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan, sehingga bisa mengadakan perbaikan dimasa yang akan datang.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Tinjauan tentang Mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin

Mata pelajaran PDTM merupakan gabungan dari mata pelajaran mekanika dan matematika. Menurut Meriam (1986: 1), mekanika adalah cabang ilmu fisika yang membahas keadaan benda yang diam atau bergerak dibawah pengaruh atau aksi. Tak ada pengetahuan langsung lain yang berperan lebih besar dalam analisis teknik dari pada mekanika. Sejarah awal ilmu ini merupakan permulaan teknik. Pengertian yang mendalam tentang pengetahuan mekanika merupakan prasyarat pokok untuk bekerja dalam bidang-bidang tersebut di atas maupun bidang-bidang lainnya. Prinsip dasar PDTM sebenarnya tidak banyak, tetapi aplikasinya sangat luas dan metode yang digunakan dalam PDTM sering dipakai di bidang-bidang teknik lainnya.

Sesuai dengan Kurikulum SMK 2004 Pengetahuan Dasar Teknik Mesin (PDTM) adalah salah satu mata pelajaran yang harus diikuti oleh siswa SMK Bidang Keahlian Teknik Mesin, Kendaraan Ringan Dan Sepeda Motor yang bertujuan untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan dasar teknik mesin. Jumlah jam yang dianjurkan adalah 71 jam pelajaran yang tiap jam terdiri dari 45 menit. Pelajar PDTM terdiri atas dua kompetensi yaitu :

a) Kompetensi I

Kompetensinya adalah Pengenalan Ilmu Statika Dan Tegangan yang memiliki kompetensi dasar yang harus dikuasai, kompetensi dasar tersebut adalah:

- 1) Menenal besaran vektor, sistem satuan dan hukum Newton.
 - Pengertian besaran skalar dan besaran vektor.
 - Pengertian satuan.
 - Pengertian hukum Newton.
- 2) Menerapkan besaran vektor untuk mempresentasikan gaya, momen dan kopel.
 - Pengertian konsep gaya.
 - Pengertian momen dan kopel.
 - Pengertian penjumlahan gaya.
- 3) Melatih membuat diagram benda bebas dan menerapkan teori keseimbangan.
 - Pengertian diagram benda bebas.
 - Pengertian kondisi keseimbangan.
- 4) Menenal teori tegangan.
 - Pengertian tegangan.
 - Pengertian tegangan normal.
 - Pengertian tegangan geser.

b) **Kompetensi II**

Kompetensinya adalah Pengenalan Komponen Mesin yang memiliki kompetensi dasar yang harus dikuasai, kompetensi dasar tersebut adalah:

- 1) Menenal komponen sambungan.
 - Pemahaman fungsi dan prinsip kerja komponen sambungan.
 - Keuntungan dan kerugian masing-masing sambungan.
- 2) Menenal komponen poros dan asesorisnya .
 - Pemahaman fungsi dan prinsip kerja poros.
 - Pemahaman fungsi dan prinsip kerja berbagai aksesoris poros.
- 3) Menenal komponen penerus daya *fleksibel* .
 - Pemahaman fungsi dan prinsip kerja sabuk dan rantai.
 - Pengetahuan kelebihan dan kekurangan sabuk dan rantai.
- 4) Menenal komponen kopling gesek dan rem.
 - Pemahaman fungsi dan prinsip kerja kopling dan rem.
- 5) Menenal komponen roda gigi.
 - Pemahaman fungsi dan prinsip kerja roda gigi.

2. Pengertian Belajar

Belajar selalu mempunyai hubungan dengan arti perubahan, baik perubahan ini meliputi keseluruhan tingkah laku ataupun hanya terjadi dalam beberapa aspek dari kepribadian orang yang belajar. Perubahan ini terjadi pada setiap manusia di dalam hidupnya sejak dilahirkan.

Menurut Ratna Wilis Dahar (1996: 11), belajar merupakan masalah setiap orang, sehingga tidak mengherankan bila belajar merupakan istilah yang tidak asing bagi kita. Begitu sangat terkenalnya istilah belajar, sehingga seakan-akan setiap orang mengerti dengan sendirinya akan istilah belajar. Setiap orang pasti mengalami proses belajar dalam kehidupannya. Belajar dapat berlangsung dimana saja dan dapat terjadi kerap kali. Belajar dapat terjadi di sekolah, di lingkungan sekolah, di laboratorium, di televisi dan dimana saja.

Sementara itu pendapat lain, Dimiyati Mahmud (1989: 121-122) menyatakan bahwa belajar adalah suatu perubahan tingkah laku, baik yang dapat diamati maupun yang tidak dapat diamati secara langsung, dan terjadi dalam diri seorang karena pengalaman.

Dari dua pendapat diatas dapat disimpulkan belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku yang relatif menetap, baik yang dapat diamati secara langsung yang terjadi sebagai hasil suatu latihan atau pengalaman dalam interaksinya dengan lingkungan.

3. Prestasi Belajar

Prestasi dapat diartikan hasil yang diperoleh karena adanya aktivitas belajar yang telah dilakukan. Memahami pengertian prestasi belajar secara garis besar harus bertitik tolak kepada pengertian belajar itu sendiri. Prestasi belajar merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar, karena kegiatan belajar merupakan proses, sedangkan prestasi merupakan hasil dari proses belajar. Prestasi belajar digunakan untuk menunjukkan hasil yang optimal dari suatu aktivitas belajar sehingga artinya pun tidak dapat dipisahkan dari pengertian

belajar. Menurut Anas Sudijono (2005: 434), prestasi belajar adalah pencapaian peserta didik yang dilambangkan dengan nilai-nilai hasil belajar, pada dasarnya mencerminkan sampai sejauh mana tingkat keberhasilan yang telah dicapai oleh peserta didik dalam pencapaian tujuan pendidikan yang telah ditentukan.

Berdasarkan pengertian di atas, maka dapat dijelaskan bahwa prestasi belajar merupakan tingkat kemanusiaan yang dimiliki siswa dalam menerima, menolak, dan menilai informasi-informasi yang diperoleh dalam proses belajar mengajar. Prestasi belajar seseorang sesuai dengan tingkat keberhasilan sesuatu dalam mempelajari materi pelajaran yang dinyatakan dalam bentuk nilai atau raport setiap bidang studi setelah mengalami proses belajar mengajar. Prestasi belajar dapat dirumuskan:

- 1) Prestasi belajar siswa adalah hasil belajar siswa yang dicapai ketika mengikuti dan mengerjakan tugas dan kegiatan pembelajaran di sekolah.
- 2) Prestasi belajar siswa tersebut terutama dinilai aspek kognitifnya karena bersangkutan dengan kemampuan siswa dalam pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesa, dan evaluasi.
- 3) Prestasi belajar ditunjukkan dengan nilai yang berupa angka-angka, huruf, dan kalimat yang diberikan guru sesuai dengan kemampuannya.

Menurut Slameto (1988: 56-74), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar siswa yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu itu sendiri terdiri atas faktor-faktor jasmani,

psikologi, minat, motivasi dan cara belajar. Faktor eksternal yaitu faktor-faktor keluarga, sekolah dan masyarakat.

4. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran.

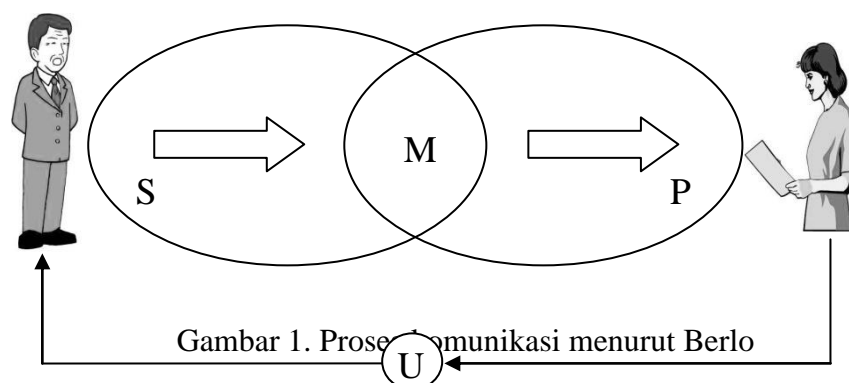
Salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran adalah media pembelajaran. Agar proses pembelajaran dapat berhasil dan berjalan lancar peranan penggunaan media pembelajaran sangat dianjurkan, karena disamping dapat membantu mempermudah dalam penyampaian materi juga dapat membuat proses interaksi belajar mengajar antara guru dengan peserta didik menjadi tidak membosankan, sehingga dapat menimbulkan minat dan motivasi belajar bagi peserta didik itu sendiri.

Kata “media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar” (Sardiman A.M. & dkk, 2003: 6). Dengan demikian, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan.

Menurut Gagne dalam Arief S. Sadiman (2003: 6) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan Peserta Didik yang dapat merangsangnya untuk belajar. Menurut Arief S. Sadiman (2003: 6), pengertian media adalah perantara atau penghantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Menurut Azhar Arsyad (2003: 3), mengutip dari pendapat Gertach dan Ely, bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia atau

materi maupun kejadian yang membangun kondisi yang membuat Peserta Didik mampu memperoleh pengetahuan, ketrampilan, atau sikap.

Proses kegiatan belajar/mengajar merupakan suatu proses komunikasi. Dengan kata lain, kegiatan belajar melalui media terjadi bila ada komunikasi penerima pesan dengan sumber lewat media tersebut. Berlo dalam Yusufhadi Miarso (1986: 47-48), melukiskan proses tersebut seperti dalam Gambar 1. Dalam gambar ini terlihat bahwa pesan yang disalurkan lewat media (M) oleh sumber (S) akan dapat dikomunikasikan kepada sasaran penerima pesan (P), apabila terdapat daerah lingkup pengalaman (*area of experience*) yang sama antara si sumber atau penyalur pesan dan si penerima pesan atau sasaran. Namun proses komunikasi itu sendiri baru terjadi setelah ada umpan balik (*feedback*) yang disimbolkan dengan huruf (U), dalam hal ini penerima (P) berubah fungsinya menjadi sumber.



Media yang dirancang dengan baik dalam batas tertentu dapat merangsang timbulnya semacam “dialog internal” dalam diri siswa yang

belajar. Dengan kata lain terjadi komunikasi antara siswa dengan media atau secara tidak langsung antara siswa dengan sumber pesan atau guru. Bila demikian halnya maka kita mengatakan bahwa proses kegiatan belajar terjadi. Media berhasil membawakan pesan belajar bila kemudian terjadi perubahan tingkah laku atau sikap belajar pada diri siswa.

Dari uraian di atas dapat dirangkum bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, minat dan perhatian Peserta Didik sedemikian rupa sehingga terjadi proses belajar.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Sudjana & Rivai (1992) yang dikutip oleh Arsyad (2003: 25), manfaat media pengajaran dalam proses belajar siswa diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1). Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- 2). Bahan pelajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga lebih dapat dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pengajaran.
- 3). Metode mengajar akan lebih bervariasi, sehingga siswa tidak bosan dan guru dapat menghemat tenaga, apalagi guru mengajar pada setiap jam pelajaran.

- 4). Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga melakukan aktivitas lain, seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan, dan lain-lain.

Hamalik (1986) yang dikutip oleh Arsyad (2003: 15) mengemukakan bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar-mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa.

Dari uraian tersebut jelaslah bahwa media pembelajaran sangat besar manfaatnya dalam kegiatan belajar-mengajar. Dengan dipakainya media pembelajaran dalam kegiatan belajar-mengajar maka dapat membangkitkan minat dan motivasi dalam belajar.

5. Tinjauan tentang Modul

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul tersebut juga untuk belajar mandiri karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. (<http://www.rosyid.info/2010/06/pengertian-fungsi-dan-tujuan-penulisan.html>)

Pada kenyataannya modul merupakan jenis kesatuan kegiatan belajar yang terencana, dirancang untuk membantu para siswa secara individual dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya. Modul bisa dipandang sebagai paket program pengajaran yang terdiri dari komponen-komponen yang berisi tujuan belajar,

bahan pelajaran, metode belajar, alat atau media, serta sumber belajar dan sistem evaluasinya.

Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya. Modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metoda, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri. Kebahasaannya dibuat sederhana sesuai dengan level berfikir anak SMK atau input SMK.

Digunakan secara mandiri, belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing individu secara efektif dan efisien. Memiliki karakteristik yaitu modul dikembangkan tidak tergantung pada media lain bersahabat dengan *user* atau pemakai, membantu kemudahan pemakai untuk direspon atau diakses. Mengukur tingkat penguasaan materi diri sendiri, terdapat umpan balik atas penilaian peserta diklat, terdapat informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi.

Menurut Nana Sudjana (2002: 132-137), media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Ada beberapa alasan, mengapa media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa. Alasan pertama berkenaan dengan manfaat media pengajaran dalam proses belajar siswa antara lain:

- a). Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b). Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh para siswa, dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pengajaran lebih baik.
- c). Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apalagi bila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran.
- d). Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Menurut Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, modul didefinisikan sebagai satu unit program belajar-mengajar terkecil yang secara rinci menggariskan :

- 1. Tujuan instruksional yang akan dicapai.
- 2. Topik yang akan dijadikan dasar proses belajar-mengajar.
- 3. Pokok-pokok materi yang dipelajari.
- 4. kedudukan dan fungsi modul dalam kesatuan program yang lebih luas.
- 5. Peranan guru dalam proses belajar-mengajar.
- 6. Alat-alat dan sumber yang akan dipergunakan.
- 7. Kegiatan-kegiatan belajar yang harus dilakukan dan dihayati murid secara berurutan.

8. Lembaran kerja yang harus diisi oleh siswa.
9. Program evaluasi yang akan dilaksanakan.

Modul sebagai salah satu unit program belajar mengajar memiliki beberapa sistematika sebagai berikut:

a) Karakteristik modul

Modul mempunyai beberapa karakteristik tertentu, misalnya berbentuk unit pengajaran terkecil dan lengkap, berisi rangkaian kegiatan belajar yang dirancang secara sistematis, berisi tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan khusus, memungkinkan siswa belajar mandiri, dan merupakan realisasi perbedaan individu serta perwujudan pengajaran individual.

b) Tujuan pengajaran dengan modul

Penggunaan modul dalam kegiatan belajar-mengajar bertujuan agar tujuan pendidikan bisa dicapai secara efektif dan efisien. Para siswa dapat mengikuti program pengajaran sesuai dengan kecepatan dan kemampuan sendiri, lebih banyak belajar mandiri, dapat mengetahui hasil belajar sendiri, menekankan penguasaan bahan penguasaan bahan pelajaran secara optimal (*mastery learning*), yaitu dengan tingkat penguasaan 80 %.

c) Menulis modul

Modul disusun dengan menempuh langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menyusun kerangka modul dengan cara menetapkan atau merumuskan tujuan intruksional umum, merinci tujuan instruksional umum menjadi tujuan instruksional khusus, menyusun butir-butir soal evaluasi guna mengukur pencapaian tujuan khusus, mengidentifikasi pokok-pokok materi dalam urutan yang logis, menyusun langkah-langkah kegiatan belajar siswa, memeriksa langkah-langkah kegiatan belajar untuk mencapai semua tujuan, mengidentifikasi alat-alat yang diperlukan dalam kegiatan belajar dengan modul itu.
 - 2) Menulis program secara rinci yang meliputi pembuatan petunjuk guru, lembaran kegiatan siswa, lembaran kerja siswa, lembaran jawaban, lembaran tes, dan lembaran jawaban tes.
- d) Komponen-komponen modul

Berdasarkan definisinya dapat diuraikan secara rinci unsur-unsur modul yang meliputi :

- 1) Pedoman guru, berisi petunjuk-petunjuk agar guru mengajar secara efisien serta memberikan penjelasan tentang jenis-jenis kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa, waktu untuk menyelesaikan modul, alat-alat pelajaran yang harus dipergunakan, dan petunjuk-petunjuk evaluasinya.

- 2) Lembaran kegiatan siswa, memuat pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Susunan materi sesuai dengan tujuan instruksional yang akan dicapai disusun langkah demi langkah sehingga mempermudah siswa belajar. Dalam lembaran kegiatan tercantum kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa, misalnya melakukan percobaan dan membaca kamus.
 - 3) Lembaran kerja, menyertai lembaran kegiatan siswa yang dipakai untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan.
 - 4) Kunci lembaran kerja, berfungsi untuk mengevaluasi atau mengoreksi sendiri hasil pekerjaan siswa. Bila terdapat kekeliruan dalam pekerjaannya, siswa bisa meninjau kembali pekerjaannya.
 - 5) Lembaran tes, merupakan alat evaluasi untuk mengukur keberhasilan tujuan yang telah dirumuskan dalam modul. Lembaran tes berisi soal-soal guna menilai keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul.
 - 6) Kunci lembaran tes, merupakan alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan oleh para siswa sendiri.
- e) Evaluasi dalam pengajaran dengan modul

Sistem modul lebih mementingkan kualitas dalam penguasaan bahan pelajaran. Paling tidak 80% dari tujuan harus dikuasai untuk kemudian baru dapat melanjutkan atau pindah ke modul berikutnya.

Oleh sebab itu, perlu tes formatif pada setiap modul untuk mengetahui tercapai tidaknya kriteria 80% tersebut.

f) Peranan guru dalam pengajaran dengan modul

Peranan guru dalam sistem pengajaran dengan modul bukan sebagai penyampaian informasi, melainkan sebagai pengelola kelas yaitu:

- 1) Pada saat dimulainya pemakaian modul, guru harus mempelajari pedoman guru dan bahan modul yang akan dipelajari oleh siswa, juga mempelajari alat-alat dan sumber belajar apa yang harus disiapkan para siswanya agar modul bisa digunakan secara maksimal.
- 2) Pada saat berlangsungnya proses belajar, sekalipun pedoman guru tidak memberikan petunjuk secara rinci mengenai peranan guru dari waktu ke waktu, secara garis besarnya ada beberapa petunjuk bahwa guru dalam melaksanakan tugasnya harus sesuai dengan apa yang digariskan dalam pedoman guru. Guru harus menegaskan hal-hal khusus yang terdapat di dalam modul kepada para siswanya, menegaskan para siswa tidak perlu tergesa-gesa dalam menyelesaikan modul, tetapi secepatnya menguasai bahan pelajaran, memperbolehkan bertanya kepada guru atau teman sendiri yang dianggap lebih mengetahui, mengadakan pengecekan keliling guna mengetahui pemahaman atau kesulitan para siswanya, menghentikan kegiatan belajar siswa-siswanya guna

memberikan penjelasan bila seluruh kelas mengalami kesulitan belajar yang sama.

- 3) Pada saat siswa selesai mengerjakan seluruh lembaran kegiatan siswa dan lembar kerja, siswa hanya diizinkan mengambil tes bila mana sudah benar-benar menguasai materi modul untuk kemudian memberikan tes bila siswa telah menyelesaikan lembar kegiatan dan lembaran kerja secara kualitatif maupun kuantitatif.
- 4) Pada saat siswa telah menyelesaikan lembaran tes, kepada siswa yang telah mencapai skor 80%, guru segera memberikan tugas-tugas pengayaan atau memberikan modul baru sebagai lanjutan. Bagi siswa yang belum mencapai skor 80% guru harus mengidentifikasi item-item yang dibuat salah oleh siswa, lalu memberikan bimbingan khusus.

6. Modul PDTM

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat, penguasaan ilmu dan teknologi harus disertai dengan pemahaman dasar-dasar keilmuan yang mendukung. Pengetahuan Dasar teknik Mesin (PDTM) sebagai salah satu mata pelajaran yang mempunyai peran penting dalam mengantarkan memahami dasar-dasar teknologi pemesinan. Modul PDTM terdiri dari beberapa komponen antara lain: Pedoman guru, Lembaran kerja siswa, dan Lembaran tes.

Modul PDTM menyajikan 2 kompetensi dasar yaitu Pengenalan Ilmu Statika Dan Tegangan, dan Pengenalan Komponen Mesin.

Kompetensi pengenalan ilmu statika dan tegangan memiliki sub-sub kompetensi yang harus dikuasai. Sub-sub kompetensi tersebut antara lain: Mengenal besaran vektor, sistem satuan, dan hukum Newton, Menerapkan besaran vektor untuk mempresentasikan gaya, momen dan kopel, Melatih Membuat diagram bebas dan menerapkan keseimbangan, dan Mengenal teori tegangan.

Tujuan akhir dari kompetensi ini adalah siswa diharapkan dapat menerapkan besaran vektor, sistem satuan dan hukum newton, gaya, momen, kopel, teori keseimbangan tegangan.

Kompetensi pengenalan mesin memiliki sub-sub kompetensi yang harus dikuasai antara lain: mengenal komponen sambungan, mengenal komponen poros dan asesorisnya, mengenal komponen penerus daya *fleksibel*, mengenal komponen kopling gesek dan rem, mengenal komponen roda gigi.

Tujuan akhir dari kompetensi ini adalah siswa diharapkan dapat mengenal bagian-bagian dari komponen-komponen mesin.

7. Hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan telah diuji didapat beberapa hasil penelitian yang relevan diantaranya adalah:

- a. **Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Diklat Melaksanakan Prosedur Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan menggunakan panas dan pemanasan di SMK Muhammadiyah 3 Klaten Utara.**

Hasil penelitian oleh Sudarso (2008: 73), dengan judul: “Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Diklat Melaksanakan Prosedur Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan menggunakan panas dan pemanasan di SMK Muhammadiyah 3 Klaten Utara” adanya perbedaan prestasi belajar siswa antara sebelum dan setelah di beri perlakuan dengan modul.

b. Pengaruh Penggunaan Penerapan Media Visual Terhadap Prestasi Siswa Pada Mata Diklat Teori Las Dasar Di SMK Ambal Kebumen.

Hasil peneliatian oleh Afif Rifa’i (2010:47) dengan judul “Pengaruh penggunaan Penerapan media visual terhadap prestasi siswa Pada Mata Diklat Teori Las Dasar Di SMK Ambal Kebumen” pemberian media visual untuk pembelajaran teori las dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

B. Kerangka Berpikir

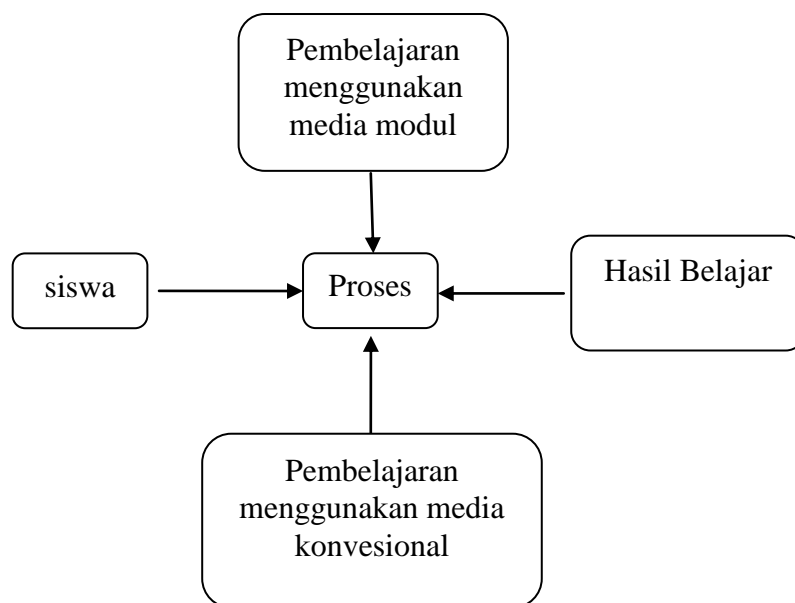
Keberhasilan proses pembelajaran sangat tergantung dari strategi pembelajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan metode dan media pembelajaran yang tidak tepat di dalam setiap pembelajaran akan menyebabkan pesan yang disampaikan oleh guru tidak mampu ditangkap oleh siswa.

Setelah peneliti mengetahui kondisi proses belajar mata pelajaran PDTM di kelas X SMK Piri Sleman masih kurang kondusif, masih ada siswa kurang

semangat, mengantuk, dan kurang termotivasi untuk belajar ketika gurunya tidak hadir untuk memberi pelajaran tersebut, sehingga prestasinya kurang seperti yang diharapkan. Dari sinilah peneliti menemukan solusi yang tepat untuk menjawab dari permasalahannya.

Solusi tersebut adalah ketika proses belajaran meggunakan media pembelajaran dengan modul, peneliti menduga setelah menggunakan modul prestasi belajar mata pelajar mekanika teknik bisa meningkat dan seperti yang diharapkan. Siswa diharapkan untuk lebih tertarik, termotivasi dan semangat saat pelajaran mekanika teknik. Siswa lebih belajar dengan mandiri, terarah dan untuk mengevaluasi diri sendiri sehingga nilai prestasi sesuai yang dicapai yang diharapkan dan bertambah naik.

Berdasarkan hubungan-hubungan tersebut maka diduga ada perbedaan prestasi belajar siswa antara yang menggunakan media pembelajaran modul dengan yang tidak menggunakan media modul. Bentuk paradigma penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. Paradigma Penelitian

C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Hipotesis Nol (H_0)

Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang menggunakan media modul dan siswa yang tidak menggunakan media modul pada mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman.

2. Hipotesis Alternatif (H_a)

Terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang menggunakan media modul dan siswa yang tidak menggunakan media modul pada mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman

BAB III

METODE PENELITIAN

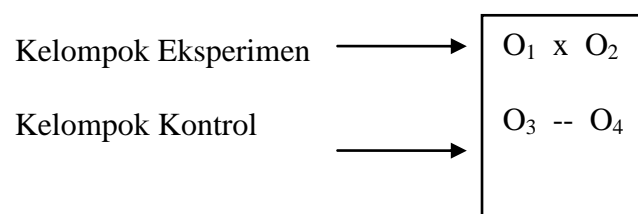
A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif, karena peneliti beranggapan bahwa gejala yang diamati dapat diukur dan dinyatakan dalam bentuk angka. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2009: 107), metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, media modul sebagai variabel bebas (variabel independen) dan prestasi belajar sebagai variabel terikat (variabel dependen).

Menurut Nana Sudjana & Ibrahim (1989: 21), aspek-aspek utama dari eksperimen meliputi (a) pertanyaan yang jawabannya dicari peneliti adalah pertanyaan mengenai hubungan antara dua variabel; (b) adanya hipotesis mengenai sifat hubungan antara kedua variabel tersebut; (c) pengontrolan kondisi eksperimen dan pengukurannya; (d) diperlukan analisis data agar peneliti dapat menentukan apakah terdapat hubungan antara variabel-variabel tersebut atau menguji hipotesis.

Penelitian ini termasuk jenis eksperimen semu (Quasi Eksperimental). Nana Sudjana & Ibrahim (1989: 44) mengemukakan bahwa eksperimen semu (Quasi Eksperimental) merupakan desain eksperimen dengan pengontrolan yang sesuai dengan kondisi yang ada (situasional). Rancangan penelitian yang

digunakan yaitu *pretest-posttest, non-equivalent control group design*, dimana sekelompok subjek diambil dari populasi tertentu dan dilakukan *pretest* kemudian dikenai *treatment* secara berturut-turut. Setelah *treatment*, subjek tersebut diberikan *posttest* untuk mengukur hasil belajar pada kelompok tersebut. Evaluasi yang diberikan mengandung bobot yang sama. Perbedaan antara hasil *pretest* dengan *posttest* tersebut menunjukkan hasil dari perlakuan yang telah diberikan. Menurut Sugiyono (2009: 116) skema *Non-Equivalent Control Group Design* dapat digambarkan seperti terlihat pada gambar 3.



Gambar 3. Desain penelitian *non equivalent Control Group Design*

Keterangan :

O_1 = *Pretest* Kelompok Eksperimen

O_2 = *Posttest* Kelompok Eksperimen

O_3 = *Pretest* Kelompok Kontrol

O_4 = *Posttest* Kelompok Kontrol

X = Perlakuan dengan menggunakan modul

-- = Tanpa menggunakan modul

Pada desain ini kelompok dibagi atas dua bagian yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Dimana kelompok eksperimen dilakukan *pretest* kemudian dikenai perlakuan secara berturut-turut. Setelah *treatment*, kelompok tersebut tersebut diberikan *posttest* untuk mengukur hasil belajar pada kelompok tersebut. Sedangkan pada kelompok kontrol dilakukan *pretest* kemudian pembelajaran tanpa menggunakan media, setelah itu dilakukan *posttest* untuk mengukur hasil belajar dari kelompok kontrol. Perbedaan antara hasil *pretest* dengan *posttest* tersebut menunjukkan hasil dari perlakuan yang telah diberikan.

B. Definisi Operasional Variabel.

Sugiyono (2009: 60) mengemukakan variabel adalah gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati. Variabel itu sebagai atribut dari sekelompok orang atau obyek yang mempunyai variasi antara satu dengan yang lainnya dalam kelompok itu. penelitian ini terdapat dua buah variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah modul dan variabel terikatnya adalah prestasi belajar siswa kelas X pada mata pelajaran PDTM.

1. Variabel Bebas.

Variabel bebas sering disebut sebagai variabel stimulus, *input*, prediktor, dan *antecedent* (Sugiyono, 2009: 62). Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah media modul. Modul adalah sarana komunikasi menyalurkan informasi atau pesan dari

pengirim ke penerima pesan berupa lembaran lepas materi tertulis yang telah disiapkan dan dibagikan kepada *audiens*.

2. Variabel Terikat.

Variabel terikat sering disebut sebagai variabel respon, *output*, kriteria, dan konsekuen (Sugiyono, 2009: 62). Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah prestasi belajar. Prestasi belajar adalah hasil belajar yang berupa penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang dapat diukur dengan test dan ditunjukkan dengan nilai test.

C. Tempat dan Waktu Penelitian.

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK PIRI Sleman yang beralamatkan di Jln. Kaliurang KM 7.8, Ngaglik Sleman.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian adalah waktu yang digunakan selama penelitian berlangsung. Penelitian dilakukan pada tanggal 18 Juli 2011 – 10 Agustus 2011.

D. Populasi dan Sampel.

1. Populasi

Populasi menurut Sugiyono (2009 : 117) adalah wilayah yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik

tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Piri Sleman semester ganjil tahun ajaran 2011/2012.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2009: 118) mengemukakan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *Purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pemilihan sampel dengan tujuan atau pertimbangan tertentu. Oleh pihak sekolah, peneliti diberi dua kelas sebagai sampel karena mempunyai guru pengampu yang sama sehingga akan lebih memudahkan dalam koordinasinya. Dalam penelitian ini yang digunakan sebagai sampel penelitian adalah dua kelas X pada SMK Piri Sleman, yaitu kelas X SM-B dan X KR-A. Kelas X SM-B dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas X KR-A dijadikan sebagai kelas kontrol. Dimana kelas X SM-B dan X KR-A masing-masing terdiri dari 21 siswa.

E. Instrumen.

Instrumen merupakan pengumpul data dalam penelitian. Tujuan dari penggunaan instrumen adalah untuk memudahkan peneliti dalam mengambil dan mengolah data.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah instrumen tes. Tes adalah suatu pertanyaan atau tugas atau seperangkat tugas yang direncanakan

untuk memperoleh informasi tentang trait atau atribut pendidikan atau psikologik yang dianggap benar. Dengan demikian maka setiap tes menuntut keharusan adanya respon dari subyek (orang yang dites) yang dapat disimpulkan sebagai sesuatu trait yang dimiliki oleh subyek yang sedang dicari informasinya (Asmawi Zainal & Nochu Nasution 2005:3).

Tes dibagi atas beberapa yaitu :

- a. Tes diagnostik: tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa sehingga berdasarkan kelemahan-kelemahan tersebut dapat dilakukan pemberian perlakuan yang tepat.
- b. Tes formatif: tes yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa telah terbentuk setelah mengikuti sesuatu program tertentu. Dalam kedudukan seperti ini tes formatif dapat juga dipandang sebagai tes diagnostik pada akhir pembelajaran. Tes formatif juga berfungsi sebagai *post-test* atau tes akhir proses pembelajaran.
- c. Tes sumatif: tes yang dilaksanakan setelah berakhirnya program pembelajaran. Dalam pelaksanaannya di sekolah, tes sumatif dapat disamakan dengan ulangan umum pada akhir semester.

Dalam penelitian ini untuk mengetahui prestasi siswa digunakan tes digunakan adalah tes obyektif dengan bentuk pilihan ganda a, b, c, dan d.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen perlakuan dan instrumen pengambilan data. Instrumen perlakuan berupa penerapan media modul dalam kegiatan belajar mengajar. Instrumen pengambilan data terdiri dari instrumen pengambilan data prestasi hasil belajar,

setelah dilakukan penerapan media modul terhadap sampel. Instrumen pengambilan data prestasi hasil belajar ini berupa soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban dan terdiri dari 30 butir soal. Instrumen pengambilan data prestasi hasil belajar ini sudah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan memenuhi uji validasi dari dosen ahli yaitu bapak Didik Nurhadiyanto, M.T. yang merupakan dosen pada jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta. Sebelum diujikan kepada siswa juga telah diperiksa oleh Bapak Drs. Mardianto selaku guru pengampu mata pelajaran di sekolah.

Instrumen ini dijadikan acuan untuk mengetahui kemampuan atau prestasi siswa.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Tes Pengetahuan Dasar Teknik Mesin

Variabel	Indikator	Kisi-kisi	No butir	Jumlah
Prestasi belajar siswa	1. Mengenal besaran vektor, besaran skalar, sistem satuan. Mengenal hukum newton I,II,II	Menjelaskan besaran vektor,skalar, dan hukum newton I,II,III	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	18 soal
	2. Menerapkan besaran vektor untuk mempresentasikan gaya, momen, kopel	menyelaskan konsep momen, menghitung besaran monen dan menghitung besaran kopel	19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30	12 soal

F. Analisis Instrumen dan Butir Soal

1. Analisis Validitas.

Hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek yang diteliti. Untuk mengetahui tingkat validitas instrumen digunakan *face validity* dengan menggunakan pendapat dari ahli *judgment experts*. Dalam ini setelah instrumen dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrument yang telah disusun itu. Para ahli akan memberi keputusan: instrumen dapat digunakan tanpa perbaikan, ada perbaikan dan mungkin dirombak total. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan telah dikonsultasikan oleh dosen ahli yaitu Bapak Didik Nurhadiyanto, M.T. yang merupakan dosen pada jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta. Sebelum diujikan kepada siswa juga telah diperiksa oleh Bapak Drs. Mardianto selaku guru pengampu mata pelajaran di sekolah.

Setelah dikonsultasikan dengan ahli instrumen selanjutnya instrumen diujicobakan dan dianalisis dengan analisis item atau uji beda. Analisis item dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor butir instrumen dengan skor total.

Pengujian analisis uji beda dapat menggunakan t-test. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}} \dots\dots\dots (1)$$

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

S = Varians gabungan

\bar{X}_1 = Rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 = Rata-rata sampel 2

s_1^2 = Varians sampel 1

s_2^2 = Varians sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

Untuk mengetahui perbedaan itu signifikan atau tidak, maka harga t hitung harus dibandingkan dengan harga t tabel. Bila t hitung lebih besar dengan t tabel, maka perbedaan tersebut signifikan.

2. Analisis Reliabilitas.

Validitas dan reliabilitas sebuah tes sangat penting sebagai persyaratan sebuah tes. Tingkat reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan test-retest (*stability*), *equivalent*, dan gabungan keduanya. Secara internal reliabilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu. Pengujian reliabilitas instrumen peneliti dapat dilakukan menggunakan dengan *korelasi product moment* adalah

$$r_{xy} = \frac{n \sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots(3)$$

(Sugiyono, 2009: 228)

Keterangan :

 r_{xy} = Koefisien korelasi skor kelompok ganjil dan genap x_i = Skor kelompok instrumen ganjil y_i = Skor kelompok instrumen genap n = Jumlah peserta tesKemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown*,

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b} \dots\dots\dots(4)$$

(Sugiyono, 2009: 185)

Keterangan :

 r_i = Reliabilitas internal seluruh instrumen r_b = Korelasi *product moment* antara instrumen genap dan instrumen ganjil (r_{xy})

3. Taraf Kesukaran

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Analisis indeks kesukaran soal tes dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kesukaran siswa dalam menjawab soal-soal tes yang diberikan. Rumus analisis untuk mencari indeks kesukaran adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots (5)$$

(Suharsimi Arikunto, 1993: 210)

Keterangan :

P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal dengan betul

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Hasil perhitungan kemudian dicocokkan dengan standar klasifikasi dari Suharsimi Arikunto (1993: 212) sebagai berikut :

0,00 – 0,30 = Sukar

0,31 – 0,70 = Sedang

0,71 – 1,00 = Mudah

4. Daya Pembeda

Analisis daya pembeda soal dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan soal dalam membedakan siswa berkemampuan tinggi (mendapat nilai tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah (mendapat nilai rendah) dalam mengerjakan soal tes obyektif. Rumus daya pembeda soal tes adalah :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \dots\dots\dots (6)$$

(Suharsimi Arikunto, 1993: 216)

Keterangan :

D = Daya pembeda

B_A = Banyaknya kelompok atas yang menjawab betul

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

B_B = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Hasil perhitungan selanjutnya kemudian dicocokkan dengan standar klasifikasi yang diberikan Suharsimi Arikunto (1993: 221) sebagai berikut :

$0,00 - 0,20$ = Jelek

$0,21 - 0,40$ = Cukup

$0,41 - 0,70$ = Baik

$0,71 - 1,00$ = Baik sekali

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya. Untuk mengumpulkan data penelitian, terdapat beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan agar data yang diperoleh merupakan data yang valid, sehingga dapat menggambarkan keadaan yang sebenarnya.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan *pretest* dan *posttest*. Tes dilaksanakan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah siswa diberi perlakuan (*treatment*) menggunakan media Modul pada mata pelajaran Pengetahuan Dasar teknik Mesin di dalam kelas untuk mengetahui hasil peningkatan belajar siswa. Soal tes berupa pilihan ganda yang terdiri dari 30 butir dengan empat pilihan jawaban.

Tes yang diberikan adalah tes objektif yang telah disediakan pilihan jawabannya. Dalam tes ini, siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan instrumen sesuai dengan tingkat kemampuan responden dalam waktu tertentu. Dalam penelitian ini pengukuran terhadap kemampuan kognitif tidak dilakukan secara bebas, tetapi juga disesuaikan dengan pokok bahasan dalam silabus. Untuk itu kisi-kisi instrumen yang dibuat berdasarkan pada kurikulum Standar Kompetensi mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin.

H. Prosedur Penelitian.

Prosedur penelitian pada penelitian ini meliputi: tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan langkah perlakuan (eksperimen).

1. Tahap Persiapan Penelitian.

- a. Survei observasi lokasi penelitian.
- b. Menentukan materi eksperimen.
- c. Menentukan kelompok eksperimen.
- d. Mengurus perijinan.
- e. Uji coba instrumen, pengujian validitas dan reliabilitas.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian.

a. Pemberian perlakuan.

Setelah menentukan kelas yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka untuk kelompok eksperimen dalam proses pembelajaran menggunakan media modul, sedangkan pada kelompok kontrol tidak menggunakan media modul. Perbedaan yang ada antara kelas eksperimen dan kelas kontrol hanyalah pada perlakuan penggunaan media modul saja.

Tabel 2. Perbandingan Pembelajaran Antara Yang Menggunakan Modul Dengan Yang Tidak Menggunakan Modul di SMK.

Modul (Eksperimen)	Tanpa Modul (Kontrol)
Persiapan: <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran - Guru membagikan modul dan menyuruh siswa untuk membaca dan mempelajari materi Isi: <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan materi dengan menggunakan modul secara garis besar - Guru menyuruh siswa untuk menambahkan catatan poin-poin penting. Penutup: <ul style="list-style-type: none"> - Guru menutup pelajaran. 	Persiapan: <ul style="list-style-type: none"> - Guru membuka pelajaran Isi: <ul style="list-style-type: none"> - Guru menyampaikan materi secara konvensional (ceramah dan mencatat) - Guru menyuruh siswa untuk mencatat semua materi yang dituliskan guru Penutup: <ul style="list-style-type: none"> - Guru menutup pelajaran

b. Pemberian tes.

Setelah perlakuan selesai diberikan, maka antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan tes. Tes diberikan untuk mengetahui apakah ada perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberikannya perlakuan.

3. Langkah Perlakuan (Eksperimen)

- a. *Pretest*.
- b. Penjelasan tujuan pembelajaran.
- c. Proses pembelajaran dengan menggunakan media modul untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.
- d. *Posttest*.

I. Teknik Analisis Data.

Setelah data terkumpul maka selanjutnya data tersebut harus diolah dan dianalisis agar mempunyai makna guna pemecahan masalah. Pada Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui upaya peningkatan prestasi belajar mata pelajaran mekanika teknik dengan modul siswa kelas X SMK Piri Sleman.

Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji persyaratan analisis hipotesis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Kemudian dilakukan pengujian hipotesis untuk menguji perbedaan prestasi belajar siswa.

1. Deskripsi Data

a. Modus (Mode)

Sugiyono (2010:47) mengemukakan bahwa modus merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sedang populer (yang sedang menjadi mode) atau nilai yang sering muncul dalam kelompok tersebut.

b. Median (Md)

Median adalah salah satu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar, atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil.

c. Mean (Me)

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Mean ini didapat dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam kelompok, kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut.

$$Me = \bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \dots\dots\dots (7)$$

(Sugiyono, 2010: 54)

Keterangan :

Me = Nilai rata-rata

$\sum x_i$ = Jumlah nilai (x_i)

n = Jumlah data/sampel

d. Varians (S^2) dan Standar Deviasi (s)

Salah satu teknik statistik yang digunakan untuk menjelaskan homogenitas kelompok adalah dengan varians. Varians merupakan jumlah kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok.

Akar dari varians disebut standar deviasi atau simpangan baku. Varians dan simpangan baku untuk data sampel dihitung dengan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1} \dots\dots\dots (8)$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (9)$$

(Sugiyono, 2009: 57)

Keterangan :

s^2 = Varians sampel

s = Simpangan baku sampel

X_i = Nilai

\bar{X} = Rata-rata sampel

n = Jumlah sampel

2. Pengujian Persyaratan Analisis Hipotesis

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui homogen atau tidaknya sampel yang diambil dari suatu populasi. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kelompok tersebut

dikatakan homogen. Untuk menguji kesamaan varians, rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \dots\dots\dots (10)$$

(Sugiyono, 2010: 140)

Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%, dengan dk pembilang = banyaknya data yang variansnya lebih besar – 1 dan dk penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil – 1. Apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka kedua kelompok data mempunyai varians yang homogen.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi suatu data. Bila berdistribusi normal maka teknik analisis statistik parametris dapat digunakan. Teknik uji normalitas data menggunakan harga Chi kuadrat.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h} \dots\dots\dots (11)$$

(Sugiyono, 2010: 107)

Keterangan :

χ^2 = Chi kuadrat

f_o = Frekuensi observasi

f_h = Frekuensi yang diharapkan

Harga Chi-kuadrat hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga Chi-kuadrat tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga Chi kuadrat hitung (χ_h^2) < harga Chi kuadrat tabel (χ_t^2), maka data berdistribusi normal.

3. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Mann-Whitney U-Test*. Menurut Sugiyono (2007: 153) u-test ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk ordinal. Bila datanya berbentuk interval maka perlu dirubah dulu ke bentuk ordinal. Bila data masih berbentuk interval sebenarnya dapat menggunakan t-test untuk pengujiannya, tetapi bila asumsi data harus normal tidak terpenuhi maka tes ini dapat digunakan. Adapun rumus yang digunakan untuk pengujian yaitu :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \dots\dots\dots (12)$$

$$U_1 = n_1 \cancel{n_2} + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \dots\dots\dots (13)$$

(Sugiyono, 2007: 153)

Keterangan :

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

R_1 = Jumlah ranking pada sampel n_1

R_2 = Jumlah ranking pada sampel n_2

Karena jumlah sampel lebih dari 20 maka digunakan pendekatan kurve normal rumus z.

$$z = \frac{U - \mu}{\alpha} \dots\dots\dots (14)$$

dengan :

$$\mu = \frac{(n_1 n_2)}{2} \dots\dots\dots (15)$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{(n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1))}{12}} \dots\dots\dots (16)$$

(Husaini Usman & Purnomo, 2006: 325)

Kriteria penerimaan atau penolakan H_0 pada taraf signifikansi 5% dapat dilihat melalui harga z_{hitung} di tabel, jika harga z_{hitung} lebih besar dari taraf kesalahan yang ditetapkan ($z_{hitung} > 0,05$) maka H_0 diterima sedangkan jika harga $z_{hitung} < 0,05$ maka H_0 ditolak.

Untuk kriteria penilaian hasil belajar siswa menggunakan klasifikasi yang ada di raport sekolah, skor nilai yang diraih oleh siswa ditunjukkan dalam beberapa tingkatan kriteria, adapun klasifikasinya seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi kriteria nilai

Skor	Kriteria
1	Buruk sekali
2	Buruk
3	Kurang sekali
4	Kurang
5	Hampir cukup
6	Cukup
7	Lebih dari cukup
8	Baik
9	Baik sekali
10	Istimewa

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data berfungsi untuk menggambarkan data yang telah dikumpulkan dari sumber data di lapangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan pembelajaran menggunakan media Modul dengan pembelajaran dengan metode konvensional. Perbedaan dilihat dari tingkat prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin pada SMK Piri sleman tahun ajaran 2011/2012. Sampel penelitian dalam penelitian ini sebanyak 42 siswa yang diambil dari 2 kelas yaitu kelas X Teknik Sepeda Motor B (SM B) sebagai kelompok eksperimen menggunakan modul, kelas X Teknik Kendaraan Ringan A (KR A) sebagai kelompok kontrol tanpa modul. Kelas eksperimen merupakan kelas yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan media modul, sedangkan untuk kelas kontrol dikenai perlakuan dengan cara diberi pembelajaran menggunakan metode ceramah menggunakan media papan tulis dan alat tulis lainnya secara konvensional. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa skor nilai awal (*pretest*) dan nilai akhir (*posttest*).

Data hasil penelitian pada tanggal 18 Juli 2011 sampai dengan 10 Agustus 2011 diperoleh data Prestasi Belajar Mata Pengetahuan Dasar Teknik Mesin. Data yang sudah diperoleh, disajikan dalam bentuk tabel, grafik, harga rerata atau mean, modus, median, simpangan baku atau standar deviasi, varians, nilai tertinggi dan nilai terendah. Data tersebut kemudian dianalisis dan

diinterpretasikan peneliti guna menjawab permasalahan penelitian. Berikut uraian dari hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian.

1. Kelas Eksperimen

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengukuran *pretest* dan *posttest*. Hasil pengukuran tingkat peningkatan prestasi belajar mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin yang meliputi hukum newton, gaya, momen dan kopel dengan menggunakan modul adalah sebagai berikut :

a. Pretest

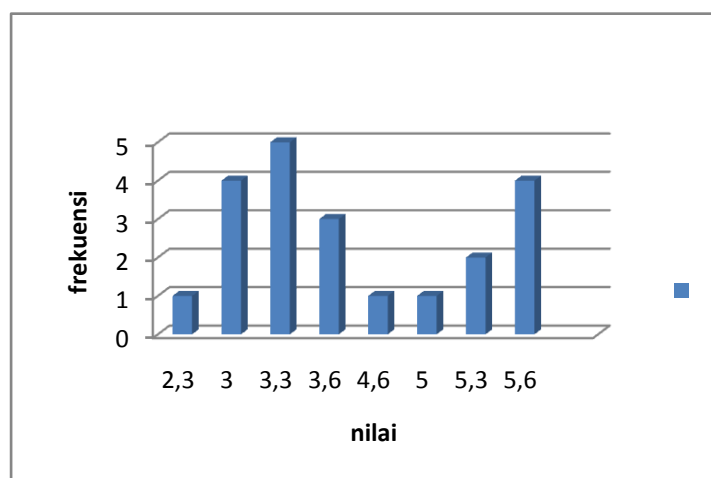
Pretest dilakukan untuk sejauhmana siswa mengetahui mata pelajaran Pengetahuan Dasar teknik Mesin sebelum menggunakan modul. Data yang terkumpul pada *pretest* diperoleh *mean* sebesar 4,01, median sebesar 3,6, modus sebesar 3,3, simpangan baku sebesar 1,113. Data tersebut dari hasil penelitian belum menunjukkan adanya peningkatan prestasi belajar mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 15.

Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *pretest* untuk kelas eksperimen (X SM - B) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi frekuensi nilai *pretest* kelas eksperimen

Nilai	Frekuensi
2,3	1
3	4
3,3	5
3,6	3
4,6	1
5	1
5,3	2
5,6	4
Jumlah	21

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada Gambar 4 di bawah ini.

Gambar 4. Grafik nilai *pretest* kelas eksperimen

b. *Posttest*

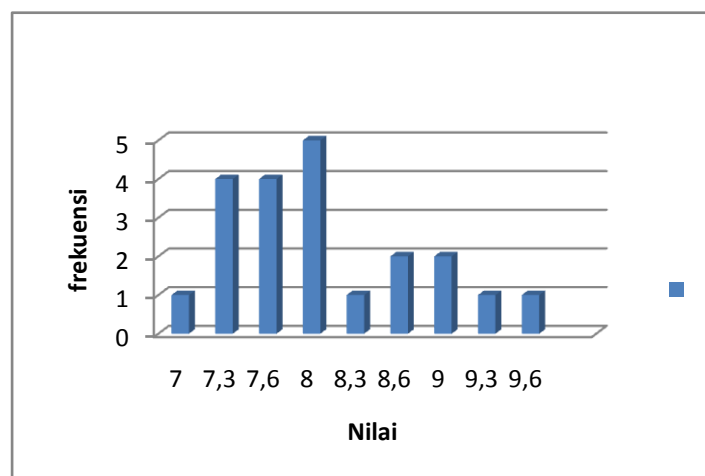
Posttest dilakukan setelah diberi perlakuan menggunakan modul untuk mengetahui keberhasilan proses belajar siswa yang telah disampaikan oleh peneliti. Data hasil penelitian pada *posttest*

adalah mean sebesar 8,04, median sebesar 8, modus sebesar 8, dan simpangan baku sebesar 0,728. Perhitungan data distribusi secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 15. Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *posttes* untuk kelas eksperimen (X SM - B) dapat dilihat pada Tabel 5.

Nilai	Frekuensi
7	1
7,3	4
7,6	4
8	5
8,3	1
8,6	2
9	2
9,3	1
9,6	1
Jumlah	21

Tabel 5. Distribusi frekuensi nilai *posttest* kelas eksperimen

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada Gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Grafik nilai *posttest* kelas eksperimen

2. Kelas Kontrol

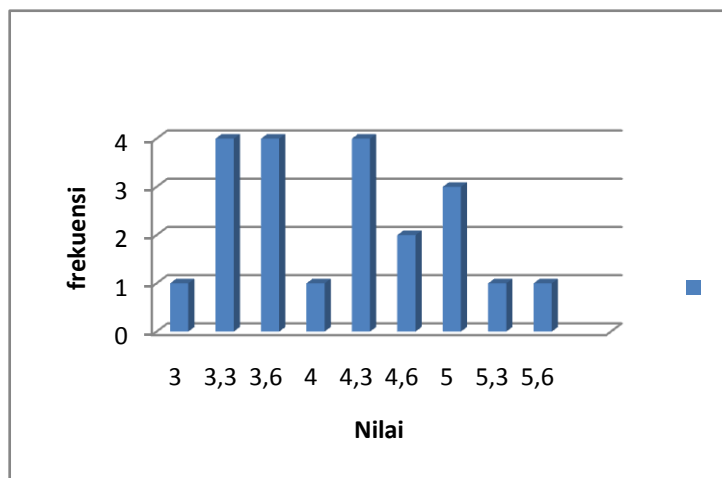
a. *pretest*

Data nilai *pretest* pada kelas kontrol ini diperoleh nilai tertinggi sebesar 5,6 dan nilai terendah sebesar 3 dengan nilai mean sebesar 4,13. Modus sebesar 4,3 dan median sebesar 4,3 serta simpangan baku sebesar 0,731. Perhitungan distribusi data secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 15. Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *pretest* untuk kelas kontrol (X KR A) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Distribusi frekuensi nilai *pretest* kelas kontrol

Nilai	Frekuensi
3	1
3,3	4
3,6	4
4	1
4,3	4
4,6	2
5	3
5,3	1
5,6	1
Jumlah	21

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada Gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Grafik nilai *pretest* kelas kontrol

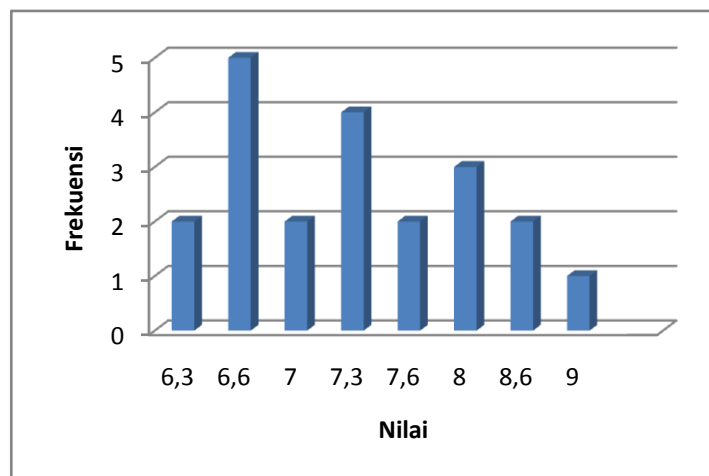
b. *posttest*

Data nilai *posttest* pada kelas kontrol ini diperoleh nilai tertinggi sebesar 9 dan nilai terendah sebesar 6,3 dengan nilai mean sebesar 7,34. Modus sebesar 6,6 dan median sebesar 7,3 serta simpangan baku sebesar 0,78. Perhitungan distribusi data secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 15. Distribusi frekuensi perolehan hasil nilai *posttest* untuk kelas kontrol (X KR A) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Distribusi frekuensi nilai *posttest* kelas kontrol

Nilai	Frekuensi
6,3	2
6,6	5
7	2
7,3	4
7,6	2
8	3
8,6	2
9	1
Jumlah	21

Dengan menggunakan diagram dapat ditunjukkan seperti yang terlihat pada Gambar 7 di bawah ini.



Gambar 7. Grafik nilai *posttest* kelas kontrol

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum dilakukan uji hipotesis, telah dilakukan uji persyaratan analisis yang meliputi uji homogenitas dan normalitas. Uji persyaratan ini dilakukan untuk menentukan pengujian hipotesis menggunakan statistik parametris atau nonparametris.

1. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi berasal dari varian yang sama. Teknik uji homogenitas varians menggunakan uji F. Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga F hitung \leq harga F tabel, maka varians homogen. Hasil analisis data homogenitas *pretest* dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data uji homogenitas varian *pretest*

Data	F_h	F_t	Keterangan
<i>Pretest</i>	2,153	2,19	Varians homogen

Perhitungan data uji homogenitas varians secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 16 uji homogenitas.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi suatu data. Bila berdistribusi normal maka teknik analisis statistik parametris dapat digunakan. Teknik uji normalitas data menggunakan harga Chi kuadrat. Harga Chi kuadrat hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga Chi-kuadrat tabel pada taraf signifikansi 5%. Jika harga Chi kuadrat hitung (χ_h^2) < harga Chi kuadrat tabel (χ_t^2), maka data berdistribusi normal. Data hasil uji normalitas skor *posttest* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Data uji normalitas

Kelas	χ_h^2	χ_t^2	Keterangan
Eksperimen	49,89	11,070	Berdistribusi tidak normal
Kontrol	10,75	11,070	Berdistribusi normal

Data yang diperoleh dari nilai *posttest* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 9 di atas, terlihat bahwa kelas eksperimen memiliki (χ_h^2) > (χ_t^2), yang artinya data tersebut berdistribusi tidak normal. Sedangkan kelas kontrol memiliki (χ_h^2) < (χ_t^2), yang artinya data tersebut berdistribusi

normal. Perhitungan lengkap uji normalitas secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 17 uji normalitas.

C. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan berdasarkan hasil penelitian dan uji persyaratan analisis yang telah dilakukan. Karena syarat distribusi normal tidak terpenuhi maka digunakan statistik nonparametris, yaitu *Mann-Whitney U-Test*. Pengujian hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan prestasi belajar akibat penggunaan media modul pada mata pelajaran pengetahuan dasar Teknik Mesin antara siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Pengujian hipotesis menggunakan hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai *posttest*. Pengujian hipotesis ini dilakukan pada perbedaan hasil belajar siswa untuk kelas eksperimen yang menggunakan media modul dan kelas kontrol yang tidak menggunakan media Modul. Kriteria penerimaan atau penolakan H_0 pada taraf signifikansi (α) 5% dapat dilihat melalui harga z_{hitung} di tabel, jika harga z_{hitung} lebih besar dari taraf kesalahan yang ditetapkan ($z_{hitung} > 0,05$) maka H_0 diterima sedangkan jika harga $z_{hitung} < 0,05$ maka H_0 ditolak. Tabel 10 merupakan hasil perhitungan uji hipotesis menggunakan *Mann-Whitney U-Test*.

Tabel 10. Data pengujian hipotesis

Data	Harga z_{hitung}	Signifikansi (α)	Keterangan
<i>Posttest</i>	0,0022	0,05	H_0 ditolak dan H_a diterima

Berdasarkan analisis tersebut di atas dapat diketahui bahwa H_0 yang menyatakan tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang menggunakan media modul dan siswa yang tidak menggunakan media modul pada pembelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan media modul dan kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan/pembelajaran secara konvensional tanpa menggunakan modul.

Perhitungan lengkap mengenai uji hipotesis dapat dilihat pada lampiran 19.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan perbedaan prestasi belajar antara pembelajaran yang menggunakan media modul dengan pembelajaran dengan metode konvensional tanpa menggunakan Modul. Pada Standar Kompetensi Pengetahuan dasar teknik Mesin pada kelas X SM-B dan X KR-A di SMK Piri Sleman. Pada pelaksanaan penelitian, terlebih dahulu diberikan *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui nilai awal siswa. Kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran menggunakan media Modul pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional tanpa menggunakan Modul pada kelas kontrol. Pada akhir penyampaian materi diberikan lagi *posttest* dengan soal yang sama dengan soal *pretest* yang selanjutnya akan dibandingkan dengan nilai *pretest* untuk mengetahui apakah ada perbedaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Berdasarkan hasil *pretest* siswa diperoleh nilai rata-rata kemampuan siswa kelas eksperimen adalah 4,06 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 4,21. Dari hasil rata-rata masing-masing kelas tampak bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan. Untuk memastikan apakah kedua kelas yang digunakan memiliki perbedaan kemampuan atau tidak, maka dilakukan uji homogenitas. Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa data kemampuan awal siswa memiliki varians yang homogen sehingga layak untuk dibandingkan.

Pengambilan data nilai *posttest* bertujuan untuk mengetahui hasil belajar setelah diberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas tersebut. Nilai rata-rata siswa kelas eksperimen adalah 8,04 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 7,34. Setelah dilakukan uji homogenitas pada nilai *pretest*, selanjutnya dilakukan uji normalitas pada data nilai *posttest*. Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan Tabel 9, diketahui bahwa data nilai *posttest* kelas eksperimen berdistribusi tidak normal sedangkan kelas kontrol berdistribusi normal.

Syarat distribusi normal tidak terpenuhi maka pengujian hipotesis menggunakan statistik nonparametris. Untuk menjawab hipotesis penelitian, dilakukan pengujian *Mann-Whitney U-Test* pada hasil nilai *posttest*. Berdasarkan Tabel 10, karena harga Z_{hitung} lebih kecil dari taraf kesalahan yang ditetapkan ($harga\ Z_{hitung} < harga\ signifikan\ 0,05$) maka diperoleh kesimpulan bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima pada hipotesis awal penelitian yang telah dirumuskan pada Bab II. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang menyatakan bahwa “Terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang

menggunakan media Modul dan siswa yang tidak menggunakan media modul pada pembelajaran Pengetahuan dasar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman” dapat diterima.

Dalam proses pembelajaran diketahui bahwa dengan menggunakan media Modul hasil belajar siswa menjadi lebih baik karena mampu mengaktifkan dan meningkatkan motivasi siswa dalam proses belajar mengajar. Hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan media Modul pada Standar Kompetensi Pengetahuan dasar Teknik mesin menjadi lebih baik karena siswa tidak merasa bosan. Berbeda dengan aktivitas siswa pada kelas kontrol, tingkat perhatiannya kadang mengalami peningkatan dan kadang mengalami penurunan. Ini disebabkan pembelajaran konvensional kurang mendorong siswa untuk semangat belajar. Siswa menjadi mudah bosan dan jenuh dalam kegiatan pembelajaran secara konvensional, hanya siswa tertentu saja yang memperhatikan dan mengikuti pelajaran dengan baik.

Adanya perbedaan prestasi belajar kedua kelas dalam hal ini disebabkan karena perbedaan media pembelajaran dan tingkat perhatian siswa terhadap materi Standar Kompetensi Pengetahuan dasar teknik mesin yang diberikan meskipun mereka memiliki nilai kemampuan awal yang hampir sama. Semakin efektif menggunakan media pembelajaran akan semakin tinggi prestasi belajar siswa. Sesuai yang dikemukakan oleh Sudjana & Rivai (1992) yang dikutip oleh Arsyad (2002: 25), salah satu manfaat media pengajaran dalam proses belajar siswa adalah bahan pelajaran akan lebih jelas dipahami oleh siswa, sehingga siswa dapat

menguasai tujuan pengajaran dan dapat mencapai prestasi belajar yang lebih tinggi.

Pengaruh modul sebenarnya hanya sebagian persen cara untuk peningkatan prestasi belajar mata pelajaran Pengetahuan dasar Teknik Mesin. Adapun sebab-sebab faktor lain yang mempengaruhi perbedaan peningkatan prestasi belajar sebagai berikut :

1. Kematangan atau pertumbuhan

Mengajarkan sesuatu yang baru dapat berhasil jika taraf pertumbuhan pribadi telah memungkinkannya, dan potensi-potensi jasmani atau rohaninya telah matang untuk itu.

2. Motivasi

Siswa memiliki motivasi yang baik ketika peneliti memberi perlakuan untuk siswa ingin ketahuan juga besar ini dibuktikan siswa sering tanya tentang mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin.

3. Sifat- sifat pribadi seseorang.

Sifat-sifat kepribadian yang ada pada seseorang itu sedikit banyaknya turut pula mempengaruhi sampai di manakah hasil belajarnya dapat dicapai.

4. Guru dan cara mengajar

Dalam menyampaikan materi terutama dalam belajar di sekolah, faktor guru dan cara mengajarnya merupakan faktor yang penting pula.

Merujuk dari pembahasan di atas, penggunaan modul berdasarkan hasil analisis data ternyata adanya upaya peningkatan prestasi belajar mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin hanya beberapa persen. Tetapi jika dilihat tidak

hanya dari perhitungan analisis data, penggunaan modul ini masih memberikan beberapa kontribusi yang baik. Sehingga untuk memaksimalkan hasil penelitian, perlu adanya perbaikan-perbaikan baik dari pencapaian tujuan belajar maupun faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan prestasi belajar.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Terdapat perbedaan prestasi belajar siswa antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol pada mata pelajaran PDTM. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttest* pada kelas eksperimen atau kelas yang diberi perlakuan menggunakan modul memiliki prestasi belajar yang lebih baik dari pada kelas yang tidak diberi perlakuan menggunakan modul. Pada kelas eksperimen nilai rata-rata yang dicapai lebih tinggi yaitu sebesar 8,04. Sedangkan hasil *posttest* pada kelas kontrol atau kelas yang tidak diberi perlakuan menggunakan modul mempunyai nilai rata-rata yang lebih rendah yaitu sebesar 7,34.
2. Ada pengaruh penggunaan modul terhadap prestasi belajar siswa kelas X pada Mata Pelajaran PDTM Di SMK Piri Sleman. Dalam Hal di lihat dari hasil penelitian pada kelas eksperimen atau kelas yang diberi perlakuan menggunakan yang mengalami peningkatan nilai rata-rata, dilihat dari nilai rata-rata yang pada saat *Pretest* mempunyai nilai rata-rata sebesar 4,0 naik menjadi menjadi 8,04.

B. Implikasi

Terdapat beberapa implikasi setelah diberi perlakuan melalui modul yaitu

1. Hasil belajar yang terlihat meningkat pada saat menggunakan modul dapat dipertahankan dengan cara mencatat penjelasan dari guru yang dianggap penting, selalu membawa modul, belajar dirumah, dan memahami konsep materi yang diberikan.
2. Pendekatan pribadi guru terhadap siswa juga perlu dilakukan supaya siswa memperoleh kepercayaan diri dan merasa ada suasana baru dalam pembelajaran.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Untuk pihak SMK proses belajar dan mengajar dengan modul bisa digunakan sebagai media pembelajaran, sehingga siswa lebih mandiri dan mengurangi mencatat materi pelajaran, dan juga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.
2. Melihat keterbatasan yang ada pada penelitian ini, diharapkan adanya penelitian yang lebih lanjut dengan sasaran prestasi belajar teori dan praktik serta ruang lingkup yang lebih luas dan bervariasi untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik lagi.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini disadari jauh dari kesempurnaan, masih terdapat beberapa kekurangan dan keterbatasan. Di antara keterbatasan itu adalah:

1. Materi yang dikembangkan hanya sebatas pada materi yang dituangkan dalam media, yaitu terfokus pada penenalan ilmu statis dan tegangan.
2. Hanya menggunakan media modul untuk mengetahui pengaruhnya dalam meningkatkan prestasi belajar, sedangkan ada banyak faktor lain yang mempengaruhi prestasi belajar. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah kondisi mental siswa, kondisi fisik, kondisi lingkungan sekolah dan kondisi psikis siswa terhadap permasalahan yang sedang dihadapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. 1994. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada.
- Afif rivai 2010, *Pengaruh Penggunaan Penerapan Media Visual Terhadap Prestasi Siswa Pada Mata Diklat Teori Las Dasar Di SMK Ambal Kebumen*. Yogyakarta:FT UNY
- Arif S. Sadiman. 2003. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Azhar Arsyad. 2002. *Media Pengajaran*. Jakara : PT. Grafindo Persada
- Dalyono, M. 1996. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: PT. Rineka Cipta
- Dimiyati Mahmud, M. 1989. *Psikologi pendidika*. Jakarta: Departemen P Dan K. Dirjen Perguruan Tinggi.
- <http://www.rosyid.info/2010/06/pengertian-fungsi-dan-tujuan-penulisan.html>.
Diunduh pada tanggal 18 Oktober 2011 pukul 22.00 W.I.B
- J.L. Meriam.L.G. 1986. "*Mekanika Teknik*". Jakarta: Erlangga.
- Mulyasa, E. 2006 *Menjadi Guru Profesional: menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. Bandung: PT remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana & Ahmad Rivai. 2002. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Nana Sudjana & Ibrahim. 1989. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Ngalim Purwanto. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Oemar Hamalik. 1989 *Media pengajaran*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta
- Ratna Wilis Dahar. 1996. " Teori-teori belajar". Jakarta: Erlangga

- Sumitro dkk. 1998. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta
- Slameto. 1988. "Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya". Jakarta: Bina Aksara.
- Sardiman, A. S. dkk. 2003. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Perkasa.
- Sudjana, N & Rivai, A. 200. *Media Pengajaran*. Bandung : CV. Sinar Baru
- Sudarso. 2008 *Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Mata Diklat Melaksanakan Prosedur Pengelasan, Pematrian, Pemotongan dengan menggunakan panas dan pemanasan di SMK Muhammadiyah 3 Klaten Utara*. Yogyakarta: FT UNY
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Tindakan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R &D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2007. *Statistik untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 1997. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Sumadi Suryabrata. 2007. *Psikologi pendidikan jakarta*: PT Raja Grafindo
- Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Bumi Aksara.
- Tim Penyusun Kamus Besar Bahasa Indonesia. 1991. *Kamus Besar bahasa Indonesia edisi Kedua*. Jakarta: Balai Pustaka
- Tim Psikologi Pendidikan UNY. 1995. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: FIP UNY
- Tim penyusun Undang-undang RI No 14 tahun 2005 & peraturan pemerintah no 74 tentang Guru dan Dosen. 2009 . *Undang-undang RI No 14 tahun 2005 & peraturan pemerintah no 74 tentang Guru dan Dosen*. Bandung: Citra Umbara
- Umaryadi,S.Pd. 2005. *Pengetahuan Dasar Teknik Mesin*.jakarta.yudhistira
- Yusufhadi Miarso. dkk. (1986). *Teknologi Komunikasi Pendidikan (Pengertian dan Penerapannya di Indonesia)*. Jakarta: CV Rajawali

Lampiran 1. Instrumen Penelitian

SOAL EVALUASI

Mata Pelajaran : Pengetahuan Dasar Teknik Mesin
Waktu : 60 menit, *Closed book*

Kerjakan soal di bawah ini dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, atau d jawaban yang paling tepat pada lembar jawaban yang telah tersedia!

1. Yang dimaksud dengan besaran skalar adalah....
 - a. besaran yang memiliki nilai dan arah
 - b. besaran yang memiliki jumlah arah yang berbeda
 - c. besaran yang mempunyai vektor
 - d. besaran yang mempunyai besar atau nilai saja
2. Yang dimaksud dengan besaran vektor adalah....
 - a. besaran yang memiliki besar atau nilai dan arah
 - b. besaran yang hanya mempunyai besar atau nilai saja
 - c. besaran yang mempunyai daya
 - d. besaran yang mempunyai tingkat kelajuan
3. Berikut ini merupakan sistem satuan besaran-besaran dasar adalah.....
 - a. Massa
 - b. Gaya
 - c. Daya
 - d. Tekanan
4. Satuan dari gaya adalah....
 - a. Newton
 - b. Mole
 - c. Joule
 - d. Meter kubik
5. Berikut ini merupakan besaran vektor *kecuali*....
 - a. Torsi
 - b. Perpindahan
 - c. Massa

Lampiran 1. Instrumen Penelitian (lanjutan)

- d. Percepatan
-
- 6. Satuan dari percepatan adalah....
 - a. m/s^2
 - b. m
 - c. kg
 - d. dyne
 - 7. Berikut ini yang bukan merupakan besaran turunan adalah....
 - a. Gaya
 - b. Panjang
 - c. Energi
 - d. Tekanan
 - 8. Berikut ini yang bukan merupakan besaran pokok adalah....
 - a. Panjang
 - b. Massa
 - c. Momen gaya
 - d. Jumlah zat
 - 9. Jika benda dalam keadaan diam maka akan tetap diam, pernyataan ini ada hubungan dengan.....
 - a. Hukum Newton III
 - b. Hukum Newton II
 - c. Hukum Newton I
 - d. Hukum Pascal
 - 10. Jika suatu benda mengerjakan gaya pada benda lain, maka bendanya yang kedua mengerjakan gaya pada benda yang pertama yang besarnya sama dengan yang diterima, tapi arahnya berlawanan merupakan bunyi dari.....
 - a. Hukum Newton III
 - b. Hukum Newton II
 - c. Hukum Gravitasi
 - d. Hukum momentum
 - 11. Gaya yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi adalah....
 - a. Gaya Otot
 - b. Gaya Pusingan

c. Gaya Berat

d. Gaya Sentrifugal

Lampiran 1. Instrumen Penelitian (lanjutan)

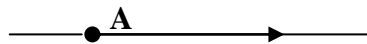
12. Jika $F_1 = 90 \text{ N}$, $F_2 = 30 \text{ N}$, arahnya berlawanan, garis kerjanya sama besarnya maka resultan gaya adalah....

- a. 70 N
- b. 60 N
- c. 50 N
- d. 40 N

13. Jika dua buah vektor satu sama lain membentuk sudut 60° , kedua vektor tersebut panjang masing-masing 20 N, berapakan resultan gaya kedua vektor tersebut.

- a. 34 N
- b. 34,5 N
- c. 34,6 N
- d. 35,7 N

14. Dari gambar dibawah ini



Titik A disebut.....

- a. Titik tangkap Gaya
- b. Besar gaya
- c. Arah gaya
- d. Garis kerja gaya

15. Yang merupakan persamaan hukum Newton II adalah.....

- a. Jika dalam keadaan diam akan tetap diam
- b. Jika sedang bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan
- c. Jika dalam keadaan diam akan tetap mempertahankan dirinya
- d. Percepatan yang ditimbulkan pada suatu benda karena di pengaruhi oleh gaya F besarnya akan berbanding lurus dan searah dengan gaya itu dan berbanding terbalik dengan massa benda.

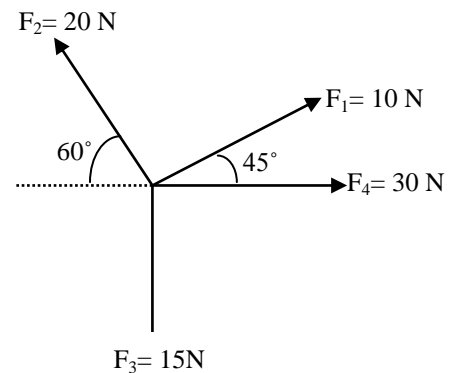
16. Dua buah vektor masing-masing panjangnya 20 N dan 30 N. Vektor pertama membentuk sudut 35° terhadap sumbu X positif sedangkan vektor kedua membentuk sudut 145° terhadap sumbu Y positif. carilah resultan gaya kedua vektor tersebut....

Lampiran 1. Instrumen Penelitian (lanjutan)

- b. 34.56 N
 - c. 35.02 N
 - d. 36.06 N
17. Ada 4 Buah Gaya yang bekerja 3 buah gaya bekerja pada garis kerja yang sama dengan $F_1 = 43\text{N}$, $F_2 = 32\text{N}$, $F_3 = 20\text{ N}$, dan gaya ke-4 mengarah ke sebaliknya $F_4 = 31\text{N}$, maka Resultan (R) gayanya adalah
- a. $R = 64\text{ N}$
 - b. $R = 63\text{ N}$
 - c. $R = 62\text{ N}$
 - d. $R = 61\text{ N}$
18. Terdapat dua buah gaya yang membentuk sudut 90° . $F_1 = 10\text{ N}$ dan $F_2 = 30\text{ N}$. maka Resultan gaya yang bekerja adalah....
- a. 31,4 N
 - b. 31,5 N
 - c. 31,6 N
 - d. 32,6 N
19. Metode menyusun gaya dengan menggunakan perhitungan dan rumus-rumus penguraian gaya yang sudah disepakati adalah....
- a. Metode Analisis
 - b. Metode Grafik
 - c. Metode Grafis
 - d. Metode Gravitasi
20. Dua buah gaya bekerja pada sudut $\alpha = 40^\circ$ dengan $F_1 = 20\text{ N}$ dan $F_2 = 40\text{ N}$. Resultan gaya yang bekerja adalah....(jika $\cos 40^\circ = 0.76$)
- a. 60.55 N
 - b. 58.54 N
 - c. 57.79 N
 - d. 56.70 N

21. Tiga buah benda bekerja pada titik O pada gambar $F_1 = 10 \text{ N}$, $F_2 = 20 \text{ N}$, $F_3 = 15 \text{ N}$, $F_4 = 30 \text{ N}$, resultan gayanya adalah.....

- 28,52 N
- 29,52 N
- 31,55 N
- 35,55 N



Lampiran 1. Instrumen Penelitian (lanjutan)

22. Momen adalah perkalian gaya dengan....

- Jarak
- Waktu
- Daya
- Tekanan

23. Momen kopel dapat kita contohkan dalam teknik yaitu....

- Dongkrak
- Obeng
- Alat pengulir (atau tap)
- Tang

24. Rumus dari momen adalah....

- $M = P \cdot m$
- $M = a \cdot s$
- $M = F \cdot P$
- $M = P \cdot a$

25. Momen yang mengakibatkan putaran yang berlawanan arah dengan arah jarum jam disebut....

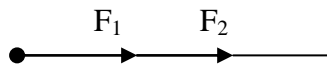
- Momen negatif
- Momen Positif
- Momen Inersia
- Momen Putaran

26. Menyusun gaya dapat kita lakukan dengan 2 cara, yaitu....

- Secara grafis dan mekanik
- Secara mekanik dan analitis
- Secara grafis dan analisis

d. Secara manual dan mekanik

27. Dari gambar dibawah ini



Jika diketahui $F_1 = 40 \text{ N}$ $F_2 = 30 \text{ N}$ keduanya bekerja pada satu garis dan mempunyai arah yang sama. Resultan gaya tersebut adalah...

a. 60 N

Lampiran 1. Instrumen Penelitian (lanjutan)

c. 80 N

d. 90 N

28. Dengan gaya kopel 15 N kita memutar tangkai tap. Hitung momen kopel yang terjadi bila panjang tangkai 20 cm.

a. 1 N.m

b. 2 N.m

c. 3 N.m

d. 4 N.m

29. Apa bila $F_1 = 20 \text{ N}$ dengan panjang tangkai 15 cm. Dapat diganti dengan $F_2 = 5 \text{ N}$ berapakah panjang tangkainya?

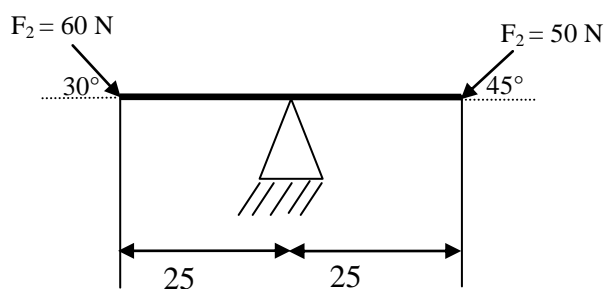
a. 80 cm

b. 70 cm

c. 60,5 cm

d. 60 cm

30.



Carilah momen gaya pada tumpuan momen kiri dan kanan?

a. -18 Nm dan 17,675 Nm

b. -16 Nm dan 10,608 Nm

c. -18,75 Nm dan -16,609 Nm

d. -16,75 Nm dan 17,880 Nm

Lampiran 2. Kunci Jawaban

KUNCI JAWABAN

1	D	16	A
2	A	17	A
3	A	18	C
4	A	19	A
5	C	20	D
6	A	21	A
7	B	22	A
8	C	23	C
9	C	24	D
10	A	25	A
11	C	26	C
12	B	27	B
13	C	28	C
14	A	29	D
15	D	30	A

Yogyakarta, Juni 2011

Kepada

Yth. Didik Nurhadiyanto, M.T

Di Yogyakarta.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

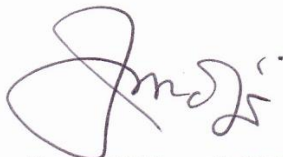
Mohon dengan hormat kepada Bapak **Didik Nurhadiyanto, M.T.**, untuk menjadi validator instrumen tentang pembelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin yang saya susun sebagai hasil dari skripsi saya dengan judul “ Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTM Di SMK Piri Slemen ”.

Demikian surat permohonan saya, atas kesempatan yang diberikan untuk menjadi validator instrument pembelajaran saya tersebut, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Mengetahui

Dosen Pembimbing



Dr. Sudji Munadi, M.Pd
NIP. 19530310 197803 1 003

Hormat saya



Subekti Purwaning Raharti
NIP.09503247004

Surat Keterangan Validasi Instrumen

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Didik Nurhadiyanto, M.T.
 NIP. : 19710604 199702 1 001
 Jabatan : Dosen Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
 Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul **"Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTM Di SMK Piri Sleman"** oleh :

Nama : Subekti Purwaning Raharti
 NIM : 09503247004
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumennya, maka instrumen ini telah (siap/~~belum~~)* diuji cobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut :

1. *...sebaiknya sesuai masalah!*
2. *...Perbedaan antara jawaban supaya diartikan
...jika tidak perlu belah jauh*
3. *...Benda yang benar saja dan ya
...penyakit supaya diartikan*

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, Juli 2011



Didik Nurhadiyanto, M.T
 NIP. 19710604 199702 1 001

*) coret yang tidak perlu

Yogyakarta, Juni 2011

Kepada
Yth. Drs. Mardianto
Di Yogyakarta.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Mohon dengan hormat kepada Bapak **Drs. Mardianto**, untuk menjadi validator instrumen tentang pembelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin yang saya susun sebagai hasil dari skripsi saya dengan judul "**Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTM Di SMK Piri Slemen**".

Demikian surat permohonan saya, atas kesempatan yang diberikan untuk menjadi validator instrument pembelajaran saya tersebut, saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Mengetahui

Dosen Pembimbing



Dr. Sudji Munadi, M.Pd
NIP. 19530310 197803 1 003

Hormat saya



Subekti Purwaning Raharti
NIP.09503247004

Surat Keterangan Validasi Instrumen

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Mardianto
 NIP. : 19640403 19903 1 009
 Jabatan : Guru SMK Piri Sleman
 Instansi : SMK Piri Sleman

Telah membaca instrumen penelitian yang berjudul **"Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTM Di SMK Piri Sleman"** oleh :

Nama : Subekti Purwaning Raharti
 NIM : 09503247004
 Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumennya, maka telah (siap/~~belum~~)* diuji cobakan dengan menambahkan beberapa saran sebagai berikut :

1. *Musnana Dpt. digunakan utl penelitian*
2.
3.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, Juni 2011



Drs. Mardianto
 NIP. 19640403 19903 1 009

*) coret yang tidak perlu

STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR

Tingkat : 1

Semester : 1



Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. PENGENALAN ILMU MEKANIKA TEKNIK	1.1 Mengenal besaran vector, sistem satuan dan hukum Newton I, II, III
	1.2 Menerapkan besaran vector untuk mempresentasikan gaya
	1.3 Mengenal teori tegangan
	1.4 Menerapkan diagram kesetimbangan
2. PENGENALAN KOMPONEN MESIN	2.1 Mengenal komponen sambungan
	2.2 Memahami komponen roda gigi
3. PENGENALAN LISTRIK DASAR	3.1 Mengenal rangkain listrik
	a. Rangkaian seri
	b. Rangkaian paralel
	c. Rangkaian campuran
4. PENGENALAN MOTOR BAKAR	4.1 Mengenal motor dua tak dan empat tak (bensin dan diesel)
5. PENGENALAN TURBIN UAP	5.1 Mengenal macam-macam turbin uap dan cara kerjanya

Sleman , Juni 2011

Mengetahui
Guru pembimbing

Drs. Mardianto
NIP.19640403 19903 1 009

Mahasiswa

Subekti Purwaning Raharti
NIM.09503247004

SILABUS

Nama Sekolah : SMK PIRI Sleman
Mata Pelajaran : PDTM
Klas / Semester : I / I
Standar Kompetensi : PENGENALAN ILMU STATISTIKA DAN KOMPONEN MESIN
Kode Kompetensi :
Alokasi Waktu : 76 Jam Pelajaran

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu			Sumber Belajar
					TM	PS	PI	
<p>1. Mengenal Besaran, Vektor, Skalar, Sistem Satuan, hukum Newton I, II, III</p>	<p>✓ Siswa dapat menjelaskan besaran vektor dan besaran skalar dengan baik</p> <p>✓ Siswa dapat menjelaskan macam-macam sistem satuan dengan baik</p> <p>✓ Siswa dapat menjelaskan hukum Newton I, II, III dengan baik</p> <p>✓ Siswa dapat menghitung rumus-rumus Hk Newton dengan benar</p>	<p>✓ Besaran vektor</p> <p>✓ Besaran Skalar</p> <p>✓ hukum Newton I, II, III</p>	<p>✓ Diskusi</p> <p>✓ Tanya jawab</p> <p>✓ Penugasan</p>	<p>• Tes tertulis</p> <p>• Tes lisan</p> <p>• Observasi kelas</p>	16 Jp			Buku dan modul
<p>2. Menerapkan besaran vektor untuk mempresentasikan gaya, momen, kopel</p>	<p>✓ Siswa dapat mendefinisikan konsep gaya dengan baik</p> <p>✓ Siswa dapat menyusun gaya dengan baik dan benar</p> <p>✓ Siswa dapat menghitung penjumlahan gaya dengan benar</p> <p>✓ Siswa dapat menjelaskan aplikasi gaya di bidang otomotif</p> <p>✓ Siswa dapat menjelaskan konsep momen</p> <p>✓ Siswa dapat menghitung besar momen dengan benar</p> <p>✓ Siswa dapat menghitung besar kopel dengan benar</p>	<p>✓ Pengertian dan konsep gaya</p> <p>✓ Menyusun gaya</p> <p>✓ Penguraian gaya</p> <p>✓ Rumus perhitungan momen serta kopel</p>	<p>✓ Diskusi</p> <p>✓ Tanya jawab</p> <p>✓ Penugasan</p>	<p>• Tes tertulis</p> <p>• Tes lisan</p> <p>• Observasi kelas</p>	8 jp			Buku dan modul

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: SMK Piri Sleman
Mata Pelajaran	: PDTM
Kelas / Semester	: X / I
Pertemuan ke	: 1 – 2
Alokasi Waktu	: 4 x @ 45 menit
Standar Kompetensi	: PENGENALAN ILMU MEKANIKA TEKNIK
Kompetensi Dasar	: Mengenal Besaran, Vektor, Skalar, Sistem Satuan, Hukum Newton
Indikator	: <ol style="list-style-type: none">1. Mendefinisikan besaran vektor dan besaran skalar.2. Mempresentasikan besaran vektor dengan benar3. Mengidentifikasi jenis atau macam besaran vektor4. Menggambar besaran vektor dengan baik dan benar5. Menghitung besaran vektor dengan benar6. Menerapkan penggunaan sistem satuan dalam perhitungan besaran vector7. Menerapkan perhitungan dan rumus – rumus yang mendukung teori hukum Newton dengan benar8. Menyebutkan bunyi hukum Newton dengan benar

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti KBM, diharapkan :

1. Siswa dapat menjelaskan besaran vektor dengan baik
2. Siswa dapat menggambar vektor dengan baik dan benar
3. Siswa dapat menjelaskan besaran skala dengan baik
4. Siswa dapat menjelaskan perbedaan besaran vektor dengan besaran skalar dengan baik
5. Siswa dapat menyebutkan macam-macam sistem satuan dengan benar
6. Siswa dapat menerapkan penggunaan sistem satuan dalam perhitungan besaran vector dengan baik
7. Siswa dapat menghitung rumus – rumus hukum Newton dengan benar
8. Siswa dapat menyebutkan bunyi hukum Newton dengan baik dan benar

II. Materi Ajar

1. Pengertian besaran vektor, beserta contoh-contohnya.
2. Pengertian besaran skalar, beserta contoh-contohnya
3. Perbedaan besaran vektor dengan besaran skalar
4. Penggunaan sistem satuan dan macam-macam sistem satuan :
 - a. Sistem satuan British
 - b. Contoh-contoh satuan British
 - c. Sistem satuan Metrik
 - d. Contoh-contoh satuan Metrik
 - e. Sistem satuan MKS dan CGS
 - f. Contoh-contoh satuan MKS dan CGS
5. Pengertian hukum Newton
 - a. Hukum Newton I

Lampiran 7. Rencana Pelaksana Pembelajaran

- Konsep hukum Newton I
- Rumus hukum Newton I
- Aplikasi hukum Newton I di bidang Teknik
- b. Hukum Newton 2
 - Konsep hukum Newton II
 - Rumus hukum NewtonII
 - Aplikasi hukum Newton II di bidang Teknik
- c. Hukum Newton 3
 - Konsep hukum Newton III
 - Rumus hukum Newton III
 - Aplikasi hukum Newton III di bidang Teknik
- d. Aplikasi hukum Newton

III. Metode Pembelajaran

1. Ceramah,
2. Tanya jawab
3. Diskusi
4. Penugasan

IV. Langkah-langkah Pembelajaran Pertemuan ke 1 (2 x 45 menit)

No	Tahap	Kegiatan	Estimasi Waktu	Metode	Media	Sumber Bahan
1	Kegiatan Awal					
	a. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Salam pembuka, berdoa, mengisi presensi siswa 	10 menit			
	b. Apresepsi	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengingatkan dan bertanya kepada siswa tentang besaran vektor dn besaran sklar. 				
	c. Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> Memberi gambaran apa yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari. 				

2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>a. Guru menjelaskan</p> <p>b. Guru memberi latihan soal</p> <p>c. Guru dan siswa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pretest • Definisi pengertian besaran vektor dan besaran skalar • Perbedaan besaran vektor dengan besaran skalar • Contoh-contoh besaran vector dan contoh-contoh besaran skalar. Penggunaan sistem satuan dan macam-macam sistem satuan. • Siswa mengerjakan soal latihan, Guru berkeliling kelas untuk memotivasi siswa dan sekaligus memberikan bantuan kepada siswa yang masih kesulitan secara individu maupun kelompok. • Membahas menyelesaikan latihan soal. 	70 menit	<p>Ceramah</p> <p>Tanya jawab</p> <p>Diskusi</p> <p>Pemberian tugas</p>	White Board	Modul
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesimpulan materi yang telah diajarkan. • memberikan kesempatan siswa bertanya. • menutup pelajaran dengan salam. 	10 menit			

Pertemuan ke 2 (2 x 45 menit)

No	Tahap	Kegiatan	Estimasi Waktu	Metode	Media	Sumber Bahan
1	Kegiatan Awal					
	a. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka, berdoa, mengisi presensi siswa 	15 menit			
	b. Apresepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan kembali dengan bertanya tentang besaran skalar dan besaran 				

Lampiran 7. Rencana Pelaksana Pembelajaran

		<ul style="list-style-type: none"> • Membahas menyelesaikan latihan soal tersebut. 				
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesimpulan materi yang telah diajarkan. • Memberikan kesempatan siswa bertanya. • Menutup pelajaran dengan salam. 	15 menit			

- Mistar Siku
- White Board

- Boardmarker
- Modul

VI. Penilaian

- Pengamatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung untuk mengetahui sikap dan motivasi siswa
- Penilaian pekerjaan rumah dan tes (jenis tertulis)
- soal

SOAL

- Apa yang dimaksud dengan besaran skalar dan besaran vektor ?
- Coba terangkan dan beri contoh besaran vector ?
- Dua buah vector satu sama lain membentuk sudut 60° , kedua vektor tersebut sama panjang, masing – masing sebesar 2 satuan. Tentukan ?
 - Resultan kedua Vektor
 - Selisih kedua vektor
- Apa satuan dari :
 - Gaya
 - Moment
 - Waktu
- Sebutkan 2 macam sistem satuan? Dan jelaskan masing- masing sistem tersebut?
- Coba gambarkan 2 vektor yang membentuk sudut 90° yang masing – masing sama panjang, berapa juga resultannaya ?
Jika skala gambar $1\text{ cm} = 10\text{N}$.
- Jelaskan dan beri contoh dari masing – masing hukum Newton ?
 - Hukum I Newton
 - Hukum II Newton
 - Hukum III Newton

Jawaban

- Besaran skalar adalah besaran yang hanya mempunyai besar atau nilai saja. Besaran vektor adalah besaran yang selain memiliki besar atau nilai juga mempunyai arah
- misalnya kecepatan, percepatan, gaya, momentum, momen gaya, medan listrik, medan magnet, dan lain sebagainya.
- Penyelesaiannya :

$$\begin{aligned}\alpha &= 60^\circ \\ \beta &= 120^\circ - 60^\circ = 60^\circ \\ R &= 10 \text{ N}\end{aligned}$$

Dari persamaan $\frac{F_1}{\sin \alpha} = \frac{F_2}{\sin \beta} = \frac{R}{\sin (\alpha + \beta)}$

$$\frac{F_1}{\sin \alpha} = \frac{R}{\sin (\alpha + \beta)} \Rightarrow \frac{F_1}{\sin 60^\circ} = \frac{10}{\sin 120^\circ}$$

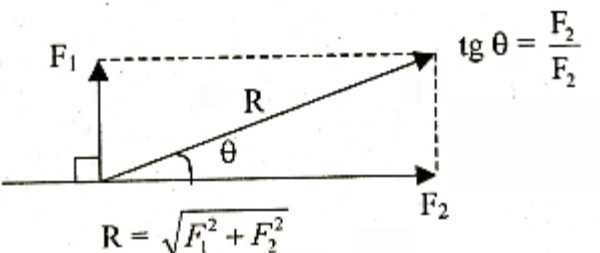
$$\frac{F_1}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \Rightarrow F_1 = 10 \text{ N}$$

$$\frac{F_2}{\sin \alpha} = \frac{R}{\sin (\alpha + \beta)} \Rightarrow \frac{F_2}{\sin 60^\circ} = \frac{10}{\sin 120^\circ}$$

$$\frac{F_2}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \Rightarrow F_2 = 10 \text{ N}$$

Jadi $F_1 = F_2 = 10 \text{ N}$

4. a. Newton
b. m/N
c. Sekon
5. a. Sistem MKS (meter- kilogram - sekon)
b. Sistem CGS (centimeter - gram - sekon)

6. 

7. **Hukum I Newton** spring disebut dengan hukum kelembaman: Sifat lembam artinya setiap benda mempunyai sifat untuk mempertahankan keadaannya.

Apabila resultan gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda tidak sama dengan nol, maka benda tersebut akan bergerak dengan suatu percepatan.

Menurut Hukum II Newton: Percepatan yang timbul pada suatu benda karena dipengaruhi oleh gaya F besarnya akan berbanding lurus dan searah dengan gaya itu dan berbanding terbalik dengan massa benda.

Hukum III Newton: Hukum III Newton sering disebut sebagai gaya aksi reaksi. W (gaya aksi) = - N (gaya reaksi)

Untuk Pedoman Perskoran meliputi :

No	Kriteria	Skor
1	Presensi	1
2	Keaktifan (menjawab pertanyaan – pertanyaan)	0.5
3	Tugas PR	1.5
4	Tes tertulis	8
		Total skor = 10

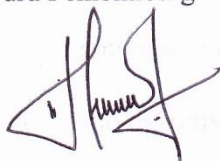
Perhitungan Nilai Akhir Dalam Skala 0 - 100 adalah sbb :

Nilai akhir = (Perolehan Skor : Skor maksimum 10) x Skor ideal (100)

Sleman, Juli, 2011

Mengetahui

Guru Pembimbing



Drs. Mardianto

NIP. 19640403 19903 1 009

Mahasiswa



Subekti Purwaning Raharti

NIM.09503247004

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: PDTM
Kelas / Semester	: X/I
Pertemuan ke	: 3 - 4
Alokasi Waktu	: 4 x @ 45 menit (2 x pertemuan)
Standar Kompetensi	: PENGENALAN ILMU MEKANIKA TEKNIK
Kompetensi Dasar	: Menerapkan besaran Vektor untuk mempresentasikan Gaya,Momen, dan Kopel
Indikator	: 1. Mendefinisikan konsep gaya dengan benar 2. Menyusun gaya dengan baik dan benar 3. Menyebutkan rumus-rumus gaya dengan benar 4. Menghitung penjumlahan gaya secara grafis dan analitis dengan benar

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti KBM diharapkan :

1. Siswa dapat menjelaskan konsep gaya dan jenis-jenis gaya
2. Siswa dapat menyusun gaya dengan baik dan benar
3. Siswa dapat menyebutkan rumus-rumus gaya
4. Siswa dapat menghitung penjumlahan gaya secara grafis dan analitis dengan benar

II. Materi Ajar

- a. Pengertian dan jenis-jenis gaya
- b. Cara-cara menyusun gaya
 - Paralelogram
 - Segitiga gaya
 - Poligon
- c. Cara menghitung penjumlahan gaya

- Secara grafis
 - Secara Analitis
- d. Menyampaikan konsep dan perhitungan resultan gaya

III. Metode Pembelajaran

1. Ceramah,
2. Tanya Jawab
3. Demonstrasi
4. Pemberian tugas

IV. Langkah – langkah Pembelajaran

Pertemuan ke 3 (2 x 45 menit)

No	Tahap	Kegiatan	Estimasi Waktu	Metode	Media	Sumber Bahan
1	Kegiatan Awal a. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka, berdoa, mengisi presensi siswa 	10 menit			
	b. Apresepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan dan bertanya kepada siswa tentang konsep gaya dan jenis-jenis gaya, menyusun gaya, rumus-rumus gaya. 				
	c. Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi gambaran apa yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari. 				

2	Kegiatan Inti a. Guru menjelaskan b. Guru memberi soal latihan c. Guru dan siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian dan jenis-jenis gaya. • Perhitungan dan penjumlahan gaya secara grafis dan analitis. • Siswa mengerjakan soal latihan, Guru berkeliling kelas untuk memotivasi siswa dan sekaligus memberikan bantuan kepada siswa yang masih kesulitan secara individu maupun kelompok. • Membahas menyelesaikan latihan soal tersebut 	70 menit	Ceramah Demonstrasi Tanya jawab Pemberian tugas	White Board	Modul
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesimpulan materi yang telah diajarkan. • Memberikan kesempatan siswa bertanya. • menutup pelajaran dengan salam. 	10 menit			

Pertemuan ke 4 (2 x 45 menit)

No	Tahap	Kegiatan	Estimasi Waktu	Metode	Media	Sumber Bahan
1	Kegiatan Awal a. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka, berdoa, mengisi presensi siswa 	10 menit			

Lampiran 7. Rencana Pelaksana Pembelajaran

	b. Apresepsi	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengingatkan dan bertanya kepada siswa tentang konsep gaya dan jenis-jenis gaya, menyusun gaya, rumus-rumus gaya. 				
	c. Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> Memberi gambaran apa yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari. 				
2	Kegiatan Inti					
	a. Guru menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> Cara-cara menyusun gaya secara parallel logram, segitiga gaya, polygon. Rumus-rumus gaya.. 				
	b. Guru memberi soal latihan	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan guru, dan guru mengawasi siswa 	70 menit	ceramah Demontrasi Tanya jawab	White Board	Modul
	c Guru dan siswa	<ul style="list-style-type: none"> Membahas menyelesaikan latihan soal tersebut. 				
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan kesimpulan materi yang telah diajarkan. Memberikan kesempatan siswa bertanya. menutup pelajaran dengan salam 	10 menit			

V. Alat / bahan / Sumber Belajar

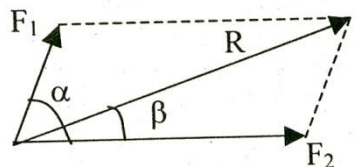
- Mistar Siku
- White Board
- Boardmarker
- Modul

VI. Penilaian

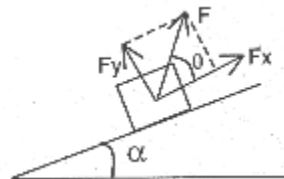
- Pengamatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung untuk mengetahui sikap dan motivasi siswa
- Penilaian pekerjaan rumah dan tes (jenis tertulis)
- Soal

SOAL

- Tiga buah gaya yang arah dan garis kerjanya sama, yaitu F_1 , F_2 dan $F_3 = 50, 60, 40$ N. Tentukan arah dan besar resultan !
- $F_1 = 15$ N, $F_2 = 30$ N, serta sudut antara kedua gaya tersebut 60° .

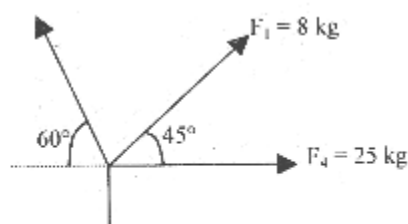


3.



- Berapa besar gaya F yang harus bekerja pada balok, sehingga komponen yang sejajar dengan bidang miring = 16 kg?
- Berapa besar komponen F_y ? $= 20^\circ$, $= 30^\circ$

4.



Jika, $F_1 = 8$ kg, $F_2 = 20$ kg, $F_3 = 10$ kg, $F_4 = 25$ kg

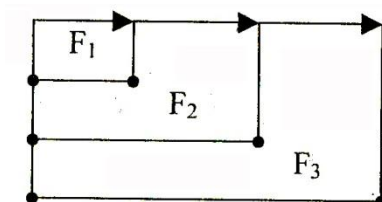
Berapakah Besar dan arah R ?

Lampiran 7. Rencana Pelaksana Pembelajaran

$F_3 = 10$ kg

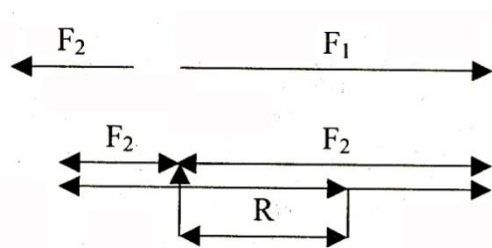
JAWABAN

1.



$$R = F_1 + F_2 + F_3$$

2.



$$\begin{aligned}
 R &= F_1 + F_2 + F_3 \\
 &= 50 + 60 + 40 \\
 &= 150 \text{ N}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 R &= F_1 - F_2 \\
 &= 70 - 30 = 40 \text{ N}
 \end{aligned}$$

3. 1) $F_x = 16 \text{ kg}$

$$F_x = F \cdot \cos 30^\circ$$

$$16 = F \cdot \cos 30^\circ$$

$$F = \frac{16}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{32}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{32}{3}\sqrt{3} \text{ kg}$$

2. $F_y = F \cdot \sin 30^\circ$

$$= \frac{32}{3} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

$$= \frac{16}{3} \sqrt{3} \text{ kg}$$

4. Berdasarkan arah sumbu x

$$R_x = F_{1x} + F_{2x} + F_{3x} + F_{4x}$$

$$= 8 \cdot \cos 45^\circ + 20 \cos (-60) + 10 \cos (90^\circ) + 25 \cos 0^\circ$$

$$= 8 \cdot 0,707 + 20 \cdot 0,5 + 10 \cdot 0 + 25 \cdot 1$$

$$= 5,66 - 10 + 0 + 25$$

$$= 20,66 \text{ kg}$$

Berdasarkan arah sumbu y

$$R_y = F_{1y} + F_{2y} + F_{3y} + F_{4y}$$

$$= 8.\sin 45^\circ + 20.\sin 60^\circ + 10.\sin 270^\circ + 25.\sin 0^\circ$$

$$= 5,66 + 17,3 - 10 + 0$$

$$= 12,96 \text{ kg}$$

$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = \sqrt{(20,66)^2 + (12,96)^2} = 24,4 \text{ kg}$$

$$\operatorname{tg} \alpha_n = \frac{R_y}{R_x} = \frac{12,96}{20,66} = 0,627 \rightarrow \alpha = 32,1^\circ \text{ (Pada kuadran 1)}$$

Untuk Pedoman Perskoran meliputi :

No	Kriteria	Skor
1	Presensi	0,5
2	Keaktifan (menjawab pertanyaan – pertanyaan)	0.5
3	Tugas PR	1
4	Tes tertulis	<div style="text-align: center;"> <u>8</u> Total skor = 10 </div>

Perhitungan Nilai Akhir Dalam Skala 0 - 100 adalah sbb :

Nilai akhir = (Perolehan Skor : Skor maksimum 10) x Skor ideal (100)

Sleman, Juli, 2011

Mengetahui

Guru Pembimbing



Drs. Mardianto

NIP. 19640403 19903 1 009

Mahasiswa



Subekti Purwaning Raharti

NIM.09503247004

Lampiran 7. Rencana Pelaksana Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran	: PDTM
Kelas / Semester	: X/I
Pertemuan ke	: 5 - 6
Alokasi Waktu	: 4 x @ 45 menit (2 x pertemuan)
Standar Kompetensi	: PENGENALAN ILMU MEKANIKA TEKNIK
Kompetensi Dasar	: Menerapkan besaran Vektor untuk mempresentasikan Gaya,Momen, dan Kopel
Indikator	: 1. Menjelaskan pengertian momen dan kopel dengan benar 2. Menyebutkan rumus-rumus momen dan kopel dengan baik dan benar 3. Menghitung besar momen dengan benar 4. Menghitung besar kopel dengan benar

I. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti KBM diharapkan :

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian momen dan kopel
2. Siswa dapat menyebutkan rumus-rumus perhitungan momen dan kopel
3. Siswa dapat menghitung besar momen dengan benar
4. Siswa dapat menghitung besar kopel dengan benar

II. Materi Ajar

Aplikasi gaya di bidang Teknik

- Pengertian momen dan kopel
- Rumus – rumus perhitungan besarnya momen dan kopel

Lampiran 7. Rencana Pelaksana Pembelajaran

- Aplikasi momen dan kopel di bidang Teknik

III. Metode Pembelajaran

5. Ceramah,
6. Tanya Jawab
7. Demonstrasi
8. Pemberian tugas

IV. Langkah – langkah Pembelajaran

Pertemuan ke 5 (2 x 45 menit)

No	Tahap	Kegiatan	Estimasi Waktu	Metode	Media	Sumber Bahan
1	Kegiatan Awal					
	a. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka, berdoa, mengisi presensi siswa 	10 menit			
	b. Apresepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengingatkan dan bertanya kepada siswa tentang konsep gaya dan jenis-jenis gaya, menyusun gaya, rumus-rumus gaya. 				
	c. Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi gambaran apa yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari. 				
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan kesimpulan materi yang telah diajarkan. • Memberikan kesempatan siswa bertanya. • siswa diminta mempersiapkan diri untuk melaksanakan tes pada pertemuan yang akan 	10 menit			

Lampiran 7. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran					
		salam.			

Pertemuan ke 6 (2 x 45 menit)

No	Tahap	Kegiatan	Estimasi Waktu	Metode	Media	Sumber Bahan
1	Kegiatan Awal					
	a. Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Salam pembuka, berdoa, mengisi presensi siswa 	10 menit			
	b. Apresepsi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi tahu siswa bahwa akan diadakan <i>posttest</i> 				
	c. Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> Memberi gambaran apa yang akan diajarkan dalam kehidupan sehari-hari. 				
2	Kegiatan Inti					
	a. Guru menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagikan soal <i>posttest</i> 				
	b. Guru memberi soal	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal post test. 				
	c. Guru dan siswa	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mengerjakan soal-soal yang diberikan guru, dan guru mengawasi siswa 	70 menit	ceramah	White Board	Soal <i>posttest</i>
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Mengumpulkan lembar jawaban siswa Memberikan kesempatan siswa bertanya. menutup pelajaran dengan salam 	10 menit			

V. Alat / bahan / Sumber Belajar

- Mistar Siku

Lampiran 7. Rencana Pelaksana Pembelajaran

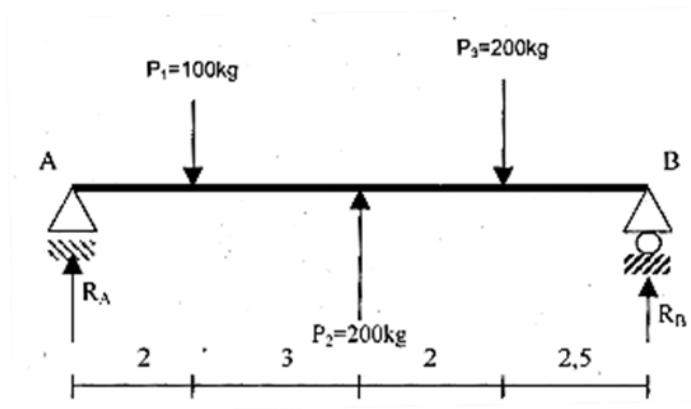
- White Board
- Boardmarker
- Modul

VI. Penilaian

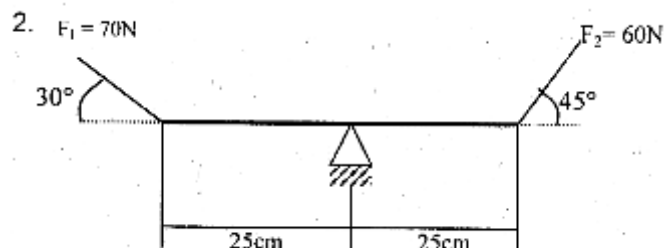
- Pengamatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung untuk mengetahui sikap dan motivasi siswa
- Penilaian pekerjaan rumah dan tes (jenis tertulis)
- Soal

SOAL

1.

Tentukan R_A dan R_B ?

2. Carilah momen gaya pada tumpuan



3. Dengan gaya kopel sebesar 10 N kita memutar tangkai tap ke kanan. Hitunglah momen kopel yang terjadi bila panjang tangkai 15 cm.

Lampiran 7. Rencana Pelaksana Pembelajaran

JAWABAN1. Mencari $R_A \rightarrow \Sigma M_B = 0$

$$R_A \cdot (9,5) - P_1 (7,5) + P_2 (4,5) - P_3 (2,5) = 0$$

$$R_A = \frac{100 \cdot 7,5 + 200 \cdot 4,5 - 200 \cdot 2,5}{9,5}$$

$$= \frac{750 - 900 + 500}{9,5}$$

$$= 36,8 \text{ kg}$$

Mencari $R_B \rightarrow \Sigma M_A = 0$

$$P_1 \cdot (2) - P_2 (5) - P_3 (7) - R_B \cdot (9,5) = 0$$

$$R_B = \frac{100(2) - 200(5) - 200(7)}{9,5}$$

$$= - \frac{2200}{9,5}$$

$$R_B = - 231,6 \text{ kg}$$

2. Jarak F_1 ketumpuan = aJarak F_2 ketumpuan = b

Momen gaya sebelah kiri

$$M_1 = F_1 \cdot a$$

$$a = L_1 \cdot \sin 30$$

$$= 25 \cdot 0,5$$

$$= 12,5 \text{ cm} = 0,125 \text{ m}$$

$$M_1 = -70 \cdot 0,125 = -8,75 \text{ Nm}$$

Momen gaya sebelah kanan

$$M_2 = F_2 \cdot b$$

$$b = L_2 \cdot \sin 45^\circ$$

$$= 25 \cdot 0,707$$

$$= 17,67 \text{ cm} = 0,1767 \text{ m}$$

$$M_2 = 60 \cdot 0,1767$$

$$= 10,608 \text{ Nm}$$

$$3. M = F \cdot a$$

$$= 10 \cdot 0,15 = 1,5 \text{ Nm}$$

$$4. \text{ Jawab } F_1 \cdot a_1 = F_2 \cdot a_2$$

$$10 \cdot 0,15 = 5 \cdot a$$

$$a = 0,3 \text{ m}$$

$$a = 30 \text{ cm}$$

Untuk Pedoman Perskoran meliputi :

No	Kriteria	Skor
1	Presensi	0,5
2	Keaktifan (menjawab pertanyaa – pertanyaan)	0.5
3	Tugas PR	1
4	Tes tertulis	8
		<hr/> Total skor = 10

Perhitungan Nilai Akhir Dalam Skala 0 - 100 adalah sbb :

Nilai akhir = (Perolehan Skor : Skor maksimum 10) x Skor ideal (100)

Sleman, Juli 2011

Mengetahui

Guru Pembimbing

Mahasiswa



Drs. Mardianto

NIP. 19640403 19903 1 009



Subekti Purwaning Raharti

NIM.09503247004

Lampiran 9. Daftar Hadir Kelas Kontrol

Lampiran 8. Daftar Hadir Kelas Eksperimen

X SM-B

No	Nis	Tanggal					
		20.07.11	23.07.11	27.7.11	03.08.11	06.8.11	10.8.11
1	115597	√	√	√	√	√	√
2	115598	√	√	√	√	√	√
3	115599	√	√	√	√	√	√
4	115600	√	√	√	√	√	√
5	115601	√	√	√	√	√	√
6	115602	√	√	√	√	√	√
7	115603	√	√	√	√	√	√
8	115604	√	√	√	√	√	√
9	115605	√	√	√	√	√	√
10	115606	√	√	√	√	√	√
11	115607	√	√	√	√	√	√
12	115608	√	√	√	√	√	√
13	115609	√	A	√	√	√	√
14	115610	√	A	√	√	√	√
15	115611	√	√	√	√	√	√
16	115612	√	√	√	√	√	√
17	115613	√	√	√	√	√	√
18	115614	√	√	√	√	√	√
19	115615	√	√	√	√	√	√
20	115616	√	√	√	A	√	√
21	115617	A	√	S	A	A	A
22	115618	√	√	√	A	√	√

Lampiran 9. Daftar Hadir Kelas Kontrol

X KR-A

No	Nis	Tanggal					
		18.07.11	22.07.11	25.7.11	29.08.11	05.8.11	08.8.11
1	115619	√	√	√	√	√	√
2	115620	√	√	√	√	√	√
3	115621	√	√	√	√	√	√
4	115622	√	√	√	√	√	√
5	115623	√	√	√	√	√	√
6	115624	√	√	√	√	√	√
7	115625	√	√	√	√	√	√
8	115626	√	√	√	√	√	√
9	115627	√	√	√	√	√	√
10	115628	√	√	√	√	√	√
11	115629	√	√	√	√	√	√
12	115630	√	A	√	√	√	S
13	115631	√	√	√	A	√	√
14	115632	√	√	√	√	√	√
15	115633	√	√	√	√	√	√
16	115634	√	√	√	√	√	√
17	115635	√	√	√	√	√	√
18	115636	√	√	√	√	√	√
19	115637	√	√	√	√	√	√
20	115638	√	√	√	√	√	√
21	115639	√	√	√	√	√	√
22	115454	A	√	√	√	√	√

Lampiran 10. Daftar Nilai kelas Eksperimen

Kelas X SM-B

No	NIS	Pretest	Posttest
1	115597	3,3	7,6
2	115598	5,6	8
3	115599	3,6	7,6
4	115600	5,0	9
5	115601	2,3	7,6
6	115602	3,3	7,6
7	115603	5,6	8
8	115604	3	7,3
9	115605	3	7,3
10	115606	5,3	8
11	115607	3,6	8
12	115608	3,3	7,3
13	115609	6	9,3
14	115610	5,6	9
15	115611	6,3	9,6
16	115612	3	7,3
17	115613	3,3	8
18	115614	5,3	8,6
19	115615	4,6	8,3
20	115616	3	7
21	115617	-	-
22	115618	3,6	8,6

Lampiran 11. Daftar Nilai kelas Kontrol

Kelas X KR-A			
No	NIS	Pretest	Posttest
1	115619	5	8
2	115620	4,3	7
3	115621	2,3	6,6
4	115622	4,6	7,6
5	115623	3,6	6,6
6	115624	2,3	7
7	115625	4,3	8
8	115626	4,3	7,3
9	115627	3	8,6
10	115628	3,3	7,3
11	115629	4,3	8
12	115630	5	-
13	115631	3,3	6,6
14	115632	5,3	8,6
15	115633	4,3	9
16	115634	1,6	6,3
17	115635	2	6,6
18	115636	4	7,3
19	115637	2,6	6,6
20	115638	5,6	7,6
21	115639	3,6	7,3
22	115454	-	6,3

Lampiran 12. Uji Validitas Instrumen

Pengujian Validitas Instrumen

Pengujian validitas instrumen dilakukan dengan mencari daya beda skor item dari kelompok yang memberikan jawaban tinggi dan jawaban rendah. Jumlah kelompok tinggi diambil 27% dan kelompok rendah diambil 27% dari sampel uji coba. Pengujian analisis daya beda menggunakan *t-test*. Bila *t hitung* lebih besar dari *t tabel*, maka perbedaan signifikan sehingga instrumen dinyatakan valid.

Berikut ini adalah data nilainya :

7	7,3	7,3	7,3	7,3	7,6	7,6
7,6	7,6	8	8	8	8	8
8,3	8,6	8,6	9	9	9,3	9,6

1. Jumlah kelompok tinggi 27% x 21 = 5,67 \approx 6
2. Jumlah kelompok rendah 27% x 31 = 5,67 \approx 6
3. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian validitas instrumen

No	Kelompok Tinggi			Kelompok rendah		
	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_1$)	Simpangan kuadrat ($(x_i - \bar{x}_1)^2$)	Nilai	Simpangan ($x_i - \bar{x}_2$)	Simpangan kuadrat ($(x_i - \bar{x}_2)^2$)
1	9,6	0,59	0,3481	7	-0,3	0,09
2	9,3	0,29	0,0841	7,3	0	0
3	9	-0,01	0,0001	7,3	0	0
4	9	-0,01	0,0001	7,3	0	0
5	8,6	-0,41	0,1681	7,3	0	0
6	8,6	-0,41	0,1681	7,6	0,3	0,09
Jumlah	54,1	0,04	0,7686	43,8	0	0,18
Rata-rata	$\bar{x}_1 = 9,01$	-	-	$\bar{x}_2 = 7,3$	-	-

Lampiran 12. Pengujian Validitas Instrumen (lanjutan)						
validitas	-	-	$s_1 = 0,153$	-		$s_2 = 0,036$
Simpangan baku	-	-	$s_1 = 0,391$	-	-	$s_2 = 0,189$

4. Simpangan baku gabungan (s)

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2)-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5 \cdot 0,153 + 5 \cdot 0,036}{(6+6)-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{0,765 + 0,18}{10}}$$

$$S = \sqrt{\frac{0,945}{10}}$$

$$S = \sqrt{0,0945}$$

$$S = 0,30$$

5. Harga t hitung

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{9,01 - 7,3}{0,30 \sqrt{\frac{1}{6} + \frac{1}{6}}}$$

$$t = \frac{1,71}{0,173}$$

$$t = 9,884$$

jadi t hitung = 9,884

6. Harga t tabel

$$dk = n_1 + n_2 - 2 = 6 + 6 - 2 = 10$$

Berdasarkan tabel t dengan $dk = 10$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui

$$\text{harga } t \text{ tabel} = 1,812$$

7. Kesimpulan

Harga t hitung lebih besar dari harga t tabel ($t_h = 9,884 > t_t = 1,812$), maka perbedaan signifikan sehingga instrumen dinyatakan valid.

Lampiran 13. Reabilitas Instrumen

DATA UNTUK ITEM GANJIL

[illegible]

Lampiran 13. Reabilitas Instrumen (lanjutan)

DATA UNTUK ITEM GENAP

Nis	Skor untuk butiran no															Skor total
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
115597	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
115598	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	14
115599	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	10
115600	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	13
115601	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	11
115602	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	13
115603	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12
115604	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	10
115605	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	11
115606	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	12
115607	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	12
115608	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	8
115609	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14
115610	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	12
115611	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
115612	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	11
115613	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12
115614	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	13
115615	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	11
115616	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	9
115617	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	12

Lampiran 13. Reabilitas Instrumen (lanjutan)

Nis	Ganjil (X _i)	Genap (Y _i)	X _i ²	Y _i ²	X _i Y _i
115597	10	12	100	144	120
115598	9	14	81	196	126
115599	12	10	144	100	120
115600	12	13	144	169	156
115601	12	11	144	121	132
115602	11	13	121	169	143
115603	11	12	121	144	132
115604	11	10	121	100	110
115605	10	11	100	121	110
115606	12	12	144	144	144
115607	11	12	121	144	132
115608	13	8	169	64	104
115609	13	14	169	196	182
115610	15	12	225	144	180
115611	14	15	196	225	210
115612	11	11	121	121	121
115613	12	12	144	144	144
115614	13	13	169	169	169
115615	13	11	169	121	143
115616	12	9	144	81	108
115617	14	12	196	144	168
115618	ΣX _i = 251	ΣY _i = 247	ΣX _i ² = 3043	ΣY _i ² = 2961	ΣX _i Y _i = 2954

1. Harga *r* hitung

$$r_{xy} = \frac{N \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2 / N)(\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2 / N)}}$$

Lampiran 13. Reabilitas Instrumen (lanjutan)

$$r_{xy} = \frac{21 \cdot 2954 - 251 \cdot 247}{\sqrt{\{21 \cdot 3043 - (251)^2\} \{21 \cdot 2961 - (247)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{62034 - 61997}{\sqrt{\{63903 - 63001\} \{62181 - 61009\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{37}{\sqrt{902 \cdot 1172}}$$

$$r_{xy} = \frac{37}{\sqrt{1057144}}$$

$$r_{xy} = \frac{37}{1028.175}$$

$$r_{xy} = 0,035$$

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus *Spearman Brown*,

$$r_i = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

$$r_i = \frac{2 \cdot 0,098}{1 + 0,098}$$

$$r_i = 1,966$$

jadi harga r hitung = 1,966

2. Harga r tabel

Berdasarkan tabel r product moment dengan $n = 21$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga r tabel = 0,433

3. Kesimpulan

Harga r hitung lebih besar dari harga r tabel ($r_h = 1,966 > r_t = 0,433$), maka dapat disimpulkan instrumen tersebut reliabel.

Lampiran 14. Indeks Kesukaran dan Daya Pembeda

Ringkasan Hasil Analisis Indeks Kesukaran
Butir Soal Instrumen

No Item	P	Keterangan	No Item	P	Keterangan
1	1	Mudah	16	0,57	Sedang
2	1	Mudah	17	0,66	Sedang
3	1	Mudah	18	0,57	Sedang
4	1	Mudah	19	1	Mudah
5	1	Mudah	20	0,66	Sedang
6	1	Mudah	21	0,28	Sukar
7	1	Mudah	22	1	Mudah
8	0,66	Sedang	23	1	Mudah
9	0,66	Sedang	24	1	Mudah
10	1	Mudah	25	1	Mudah
11	1	Mudah	26	1	Mudah
12	0,66	Sedang	27	0,66	Sedang
13	0,66	Sedang	28	0,66	Sedang
14	1	Mudah	29	0,28	Sukar
15	1	Mudah	30	0,23	Sukar

Lampiran 14. Indeks Kesukaran dan Daya Pembeda (lanjutan)

Ringkasan Hasil Analisis Daya Pembeda
Butir Soal Instrumen

No Item	D	Keterangan	No Item	D	Keterangan
1	0,25	Cukup	16	0,25	Cukup
2	0,25	Cukup	17	0,25	Cukup
3	0,25	Cukup	18	0,25	Cukup
4	0,25	Cukup	19	0,25	Cukup
5	0,11	Cukup	20	0,19	Jelek
6	0,25	Cukup	21	0,31	Cukup
7	0,25	Cukup	22	0,25	Cukup
8	0,19	Jelek	23	0,25	Cukup
9	- 0,18	Jelek	24	0,25	Cukup
10	0,25	Cukup	25	0,25	Cukup
11	0,25	Cukup	26	0,25	Cukup
12	0,19	Jelek	27	0	Jelek
13	0,38	Cukup	28	0,19	Jelek
14	0,25	Cukup	29	0,11	Jelek
15	0,25	Cukup	30	0,41	Baik

Lampiran 15. Perhitungan Distribusi Data

Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *pretest* kelas eksperimen (X SM B) :

2,3	3	3	3	3	3,3	3,3
3,3	3,3	3,3	3,6	3,6	3,6	4,6
5	5,3	5,3	5,6	5,6	5,6	5,6

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas eksperimen

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	$[(x_i - \bar{x})^2 \cdot f]$
1	2,3	1	2,3	-1,71	2,9241	2,9241
2	2,6	0	0	-1,41	1,9881	0
3	3	4	12	-1,01	1,0201	4,0804
4	3,3	5	16,5	-0,71	0,041	2,5205
5	3,6	3	10,8	-0,41	0,1681	0,5043
6	4	0	0	-0,01	0,0001	0
7	4,3	0	0	0,29	0,0841	0
8	4,6	1	4,6	0,59	0,3481	0,3481
9	5	1	5	0,99	0,9801	0,9801
10	5,3	2	10,6	1,29	1,6641	3,3282
11	5,6	4	22,4	1,59	2,5281	10,112
12	6	0	0	1,99	3,9601	0
13	6,3	0	0	2,29	5,2441	0
Jumlah	-	21	84,2	-	-	24,7977

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 5,6

✓ Nilai terendah = 2,3

b. Modus (Mo)

Mo = 3,3

c. Median (Md)

Md = 3,6

d. Mean (Me)

Lampiran 15. Perhitungan Distribusi Data (lanjutan)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{84,2}{21} = 4,01$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{24,7977}{20}} = \sqrt{1,239} = 1,113$$

1. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Pretest* Kelas KontrolBerikut ini adalah data nilai *pretest* kelas kontrol (X- KR A) :

3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,6
3,6	3,6	4	4,3	4,3	4,3	4,3
4,6	4,6	5	5	5	5,3	5,6

Tabel distribusi frekuensi data nilai *pretest* kelas kontrol

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	3	1	3	-1,21	1,464	1,464
2	3,3	4	13,2	-0,83	0,6889	2,755
3	3,6	4	14,4	-0,53	0,2809	1,123
4	4	1	4	-0,21	0,044	0,044
5	4,3	4	17,2	0,09	0,008	0,032
6	4,6	2	9,2	0,39	0,152	0,304
7	5	3	15	0,79	0,624	1,872
8	5,3	1	5,3	1,09	1,188	1,188
9	5,6	1	5,6	1,39	1,932	1,932
Jumlah	-	21	86,9	-	-	10,714

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 5,6

Lampiran 15. Perhitungan Distribusi Data (lanjutan)

b. Modus (M_o) $M_o = 4,3$ c. Median (M_d) $M_d = 4,3$

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{86,9}{21} = 4,13$$

e. Simpangan baku

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{10,714}{20}} = \sqrt{0,5357} = 0,731$$

2. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas eksperimen (X SM B) :

7	7,3	7,3	7,3	7,3	7,6	7,6
7,6	7,6	8	8	8	8	8
8,3	8,6	8,6	9	9	9,3	9,6

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas Eksperimen

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	7	1	7	-1,04	1,081	1,081
2	7,3	4	29,2	-0,74	0,547	2,188
3	7,6	4	30,4	-0,44	0,193	0,772
4	8	5	40	-0,04	0,0016	0,008
5	8,3	1	8,3	0,26	0,067	0,067
6	8,6	2	17,2	0,56	0,313	0,626
7	9	2	18	0,96	0,921	1,842
8	9,3	1	9,3	1,26	1,587	1,587
9	9,6	1	9,6	1,56	2,433	2,433
Jumlah	-	21	169	-	-	10,604

Lampiran 15. Perhitungan Distribusi Data (lanjutan)

✓ Nilai tertinggi = 9,6

✓ Nilai terendah = 7

b. Modus (Mo)

Mo = 8

c. Median (Md)

Md = 8

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{169}{21} = 8,04$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{10,604}{20}} = \sqrt{0,530} = 0,728$$

3. Perhitungan Distribusi Data Nilai *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data nilai *posttest* kelas kontrol (X KR A) :

6,3	6,3	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
7	7	7,3	7,3	7,3	7,3	7,6
7,6	8	8	8	8,6	8,6	9

Tabel distribusi frekuensi data nilai *posttest* kelas kontrol

No	Nilai (x_i)	Frekuensi (f)	($x_i \cdot f$)	Simpangan ($x_i - \bar{x}$)	Simpangan kuadrat ($x_i - \bar{x}$) ²	[($x_i - \bar{x}$) ² · f]
1	6,3	2	12,6	-1,04	1,0816	2,1632
2	6,6	5	33	-0,74	0,5476	2,738
3	7	2	14	-0,34	0,1156	0,2312
4	7,3	4	29,2	-0,04	0,0016	0,0064
5	7,6	2	15,2	0,26	0,0676	0,1352
6	8	3	24	0,66	0,4356	1,3068
7	8,3	0	0	0,96	0,9216	0
8	8,6	2	17,2	1,26	1,5876	3,1752
9	9	1	9	1,66	2,7556	2,7556
Jumlah	-	21	154,2	-	-	12,4647

a. Nilai tertinggi dan nilai terendah

✓ Nilai tertinggi = 9

✓ Nilai terendah = 6,3

b. Modus (Mo)

Lampiran 15. Perhitungan Distribusi Data (lanjutan)

$$Mo = 6,6$$

c. Median (Md)

$$Md = 7,3$$

d. Mean (Me)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{154,2}{21} = 7,34$$

e. Simpangan baku

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} = \sqrt{\frac{12,4647}{20}} = \sqrt{0,623} = 0,78$$

Lampiran 16. Uji Homogenitas

UJI HOMOGENITAS NILAI *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

4. Harga F hitung

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas eksperimen = 1,519

Varians (kuadrat simpangan baku) data *pretest* kelas kontrol = 0,579

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{1,247}{0,579}$$

$$F = 2,153; \text{ jadi harga } F \text{ hitung} = 2,153$$

5. Harga F tabel

dk pembilang = $20 - 1 = 19$

dk penyebut = $19 - 1 = 18$

Berdasarkan tabel F dengan dk pembilang 19 dan dk penyebut 18, taraf signifikansi 5%, maka diketahui harga F tabel = 2,19

6. Kesimpulan

Harga F hitung lebih kecil dari harga F tabel ($F_h = 2,153 < F_t = 2,19$); maka dapat disimpulkan varians data *pretest* homogen.

UJI NORMALITAS NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

1. Pengujian Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah data *posttest* kelas eksperimen (X SM B) :

70	73	73	73	73	76	76
76	76	80	80	80	80	83
83	86	86	90	90	93	96

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{96-70}{6} = 4,3 \approx 5$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

- 1) Baris pertama $2,7\% \times 21 = 0,56 \approx 0,5$
- 2) Baris kedua $13,34\% \times 21 = 2,8 \approx 3$
- 3) Baris ketiga $33,96\% \times 21 = 7,13 \approx 7$
- 4) Baris keempat $33,96\% \times 21 = 7,13 \approx 7$
- 5) Baris kelima $13,34\% \times 21 = 2,8 \approx 3$
- 6) Baris keenam $2,7\% \times 21 = 0,56 \approx 0,5$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *posttest* kelas eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi (f_o)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
70-75	5	0,5	4,5	20,25	40,5
76-81	9	3	3	9	3
82-87	3	7	-4	16	2,28
88-93	3	7	-4	16	2,28
94-99	1	3	-2	4	1,33
100-105	0	0,5	-0,5	0,25	0,5
Jumlah	21	21		-	49,89

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 49,89

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6 - 1 = 5$ dan taraf signifikan 5%, maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih besar dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 49,89 > \chi_t^2 = 11,070$); maka distribusi data *posttest* kelas eksperimen dinyatakan berdistribusi tidak normal.

2. Pengujian Normalitas Data *Posttest* Kelas Kontrol

Berikut ini adalah data *posttest* kelas kontrol (X TP2) :

63	63	66	66	66	66	66
70	70	73	73	73	73	76
76	80	80	80	86	86	90

a. Jumlah kelas interval

Untuk pengujian normalitas dengan Chi Kuadrat ditetapkan jumlah kelas interval 6 sesuai dengan 6 bidang pada kurve normal baku.

b. Panjang kelas interval

$$PK = \frac{\text{Data terbesar} - \text{data terkecil}}{6} = \frac{90 - 63}{6} = 4,5 \approx 5$$

c. Frekuensi yang diharapkan (f_h)

1. Baris pertama $2,7\% \times 21 = 0,56 \approx 0,5$
2. Baris kedua $13,34\% \times 21 = 2,8 \approx 3$
3. Baris ketiga $33,96\% \times 21 = 7,13 \approx 7$
4. Baris keempat $33,96\% \times 21 = 7,13 \approx 7$
5. Baris kelima $13,34\% \times 21 = 2,8 \approx 3$
6. Baris keenam $2,7\% \times 21 = 0,56 \approx 0,5$

d. Tabel penolong

Tabel penolong pengujian normalitas data *posttest* kelas kontrol

Kelas Interval	Frekuensi (f_o)	Frekuensi diharapkan (f_h)	$(f_o - f_h)$	$(f_o - f_h)^2$	$\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$
60-65	2	0,5	1,5	2,25	4,5
66-71	7	3	3	9	3
72-77	6	7	-1	1	0,14
78-83	3	7	-4	16	2,28
84-89	2	3	-1	1	0,33
90-95	1	0,5	0,5	0,25	0,5
Jumlah	21	21	0	-	10,75

Jadi harga Chi Kuadrat hitung (χ_h^2) = 10,75

e. Harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2)

Berdasarkan tabel Chi Kuadrat dengan $dk = 6-1 = 5$ dan taraf signifikan 5%,

maka diketahui harga Chi Kuadrat tabel (χ_t^2) = 11,070

f. Kesimpulan

Harga Chi Kuadrat hitung lebih kecil dari harga Chi Kuadrat tabel ($\chi_h^2 = 10,75$

$< \chi_t^2 = 11,070$); maka distribusi data *posttest* kelas kontrol dinyatakan

berdistribusi normal.

PENGUJIAN HIPOTESIS MENGGUNAKAN *MANN-WHITNEY U-TEST*

Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) berbunyi :

H_0 = Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang menggunakan media modul dan siswa yang tidak menggunakan media modul pada mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman.

H_a = Terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang menggunakan media modul dan siswa yang tidak menggunakan media modul pada mata pelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman.

Tabel penolong pengujian hipotesis

Kelas eksperimen			Kelas kontrol		
No	Nilai	Peringkat	No	Nilai	Peringkat
1	7	9	1	6,3	1,5
2	7,3	14,5	2	6,3	1,5
3	7,3	14,5	3	6,6	5
4	7,3	14,5	4	6,6	5
5	7,3	14,5	5	6,6	5
6	7,6	21,5	6	6,6	5
7	7,6	21,5	7	6,6	5
8	7,6	21,5	8	7	9
9	7,6	21,5	9	7	9
10	8	29	10	7,3	14,5
11	8	28,5	11	7,3	14,5
12	8	28,5	12	7,3	14,5
13	8	28,5	13	7,3	14,5
14	8	28,5	14	7,6	21,5
15	8,3	35,5	15	7,6	21,5
16	8,6	35,5	16	8	29
17	8,6	35,5	17	8	29
18	9	39	18	8	29
19	9	39	19	8,6	35,5
20	9,3	41	20	8,6	35,5
21	9,6	42	21	9	39
		$R_1 = 563,5$			$R_2 = 344$

untuk mencari peringkat pada tabel penolong digunakan rumus

$$\text{Peringkat} = \frac{\text{kedudukan nilai awal} + \text{kedudukan nilai akhir}}{2}$$

nilai dari peserta tes diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar

6,3	6,3	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	7	7
7	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	8	8	8
8	8	8	8	8	8,3	8,6	8,6	8,6
8,6	9	9	9	9,3	9,6			

Mencari peringkat untuk nilai 6,3

$$\text{Peringkat} = \frac{1+2}{2} = 1,5$$

Mencari peringkat untuk nilai 6,6

$$\text{Peringkat} = \frac{3+7}{2} = 5$$

Mencari peringkat untuk nilai 7

$$\text{Peringkat} = \frac{8+10}{2} = 9$$

Mencari peringkat untuk nilai 7,3

$$\text{Peringkat} = \frac{11+18}{2} = 14,5$$

Mencari peringkat untuk nilai 7,6

$$\text{Peringkat} = \frac{19+24}{2} = 21,5$$

Mencari peringkat untuk nilai 8

$$\text{Peringkat} = \frac{25+32}{2} = 28,5$$

Mencari peringkat untuk nilai 8,3

$$\text{Peringkat} = \frac{33+33}{2} = 33$$

Mencari peringkat untuk nilai 8,6

$$\text{Peringkat} = \frac{34+37}{2} = 35,5$$

Mencari peringkat untuk nilai 9

$$\text{Peringkat} = \frac{38+40}{2} = 39$$

Mencari peringkat untuk nilai 9,3

$$\text{Peringkat} = \frac{41+41}{2} = 41$$

Lampiran 18. Uji Hipotesis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol (lanjutan)

Mencari peringkat untuk nilai 9,6

$$\text{Peringkat} = \frac{42+42}{2} = 42$$

Besar U_1

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_1 = 21.21 + \frac{21(21+1)}{2} - 563,5$$

$$U_1 = 441 + 231 - 563,5$$

$$U_1 = 108,5$$

a. Besar U_2

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

$$U_2 = 21.21 + \frac{20(20+1)}{2} - 344$$

$$U_2 = 441 + 231 - 344$$

$$U_2 = 328$$

b. Harga U yang dipakai yaitu U yang terkecil, $U = 108,5$

c. Karena sampel lebih dari 20, maka digunakan pendekatan kurva normal rumus z .

$$Z = \frac{U - \mu}{\alpha}$$

$$\mu = \frac{(n_1 n_2)}{2} = \frac{(21.21)}{2} = 220,5$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{(n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1))}{12}} = \sqrt{\frac{21.21(21+21+1)}{12}} = \sqrt{1580,25} = 39,75$$

$$Z = \frac{U - \mu}{\alpha}$$

$$Z = \frac{108,5 - 220}{39,75}$$

$$Z = -2,80$$

d. Harga z tabel

Berdasarkan tabel harga-harga kritis z, untuk $z = 2,80$ dan taraf signifikansi 5%, maka diketahui harganya = 0,0022

e. Keputusan

Harga z hitung lebih kecil dari taraf kesalahan yang ditetapkan ($0,0022 < 0,05$), sehingga diperoleh keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

f. Kesimpulan

Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang menggunakan media modul dan siswa yang tidak menggunakan media modul pada mata pembelajaran Pengetahuan Dasar Teknik Mesin di SMK Piri Sleman.

α untuk uji dua fihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu fihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan		N	Taraf Signifikan	
	5%	1%		5%	1%		5%	1%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

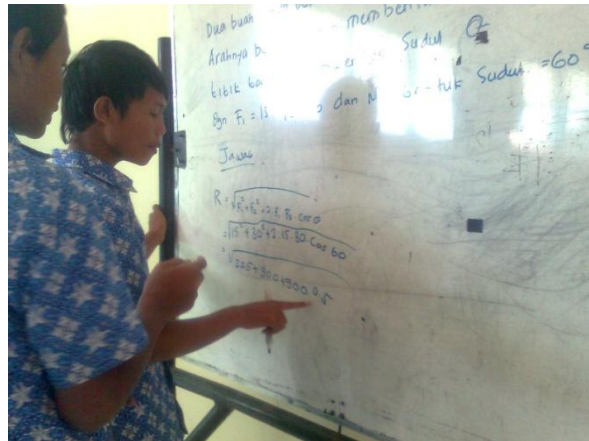
Penyebut	V ₁ = dk pembilang																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	0													
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270
2	18,31	19,00	19,17	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,4	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,57	8,56	8,54	8,54	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67	3,67
7	5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,26	3,25	3,24	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92	2,92
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,74	2,73	2,72	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71	2,71
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53	2,53
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,44	2,43	2,42	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41	2,41
12	4,75	3,89	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29	2,29
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20	2,20
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12	2,12
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06	2,06
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,15	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91	1,91
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,89	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88	1,88
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,89	1,87	1,85	1,84	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,79	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,81	1,79	1,77	1,76	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,77	1,74	1,73	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,75	1,72	1,70	1,69	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68	1,68
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,69	1,67	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66	1,66
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,06	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61	1,61
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	1,58	
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	1,56	
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28																														

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Lampiran 24. Foto Pelaksanaan penelitian kelas eksperimen



Pelaksanaan pretest



Siswa sedang mengerjakan soal yang diberikan peneliti



Pelaksanaan posttest

Lampiran 25. Foto Pelaksanaan Penelitian Kelas Kontrol

Pelaksanaan *pretest*

Proses belajar mengajar

Pelaksanaan *posttest*



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(**BAPPEDA**)

Alamat : Jl. Parasamya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511
Telp. & Fax. (0274) 868800. E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 07.0 / Bappeda/ 1993 / 2011

**TENTANG
PENELITIAN**

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

- Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor: 55 /Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.
Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 070/5385/V/2011. Tanggal: 5 Juli 2011. Hal : Izin Penelitian.

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : **SUBEKTI PURWANING R.**
No. Mhs/NIM/NIP/NIK : 0950324 7004
Program/ Tingkat : S1
Instansi/ Perguruan Tinggi : UNY.
Alamat Instansi/ Perguruan Tinggi : Karangmalang, Sleman, Yogyakarta
Alamat Rumah : Jl. Affandi Gg. Endra No. 5 Depok, Sleman, Yk.
No. Telp/ Hp : 0852 9216 8585
Untuk : Mengadakan penelitian dengan judul:
"PENGARUH PENGGUNAAN MODUL TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA KELAS X PADA MATA PELAJARAN PDTM DI SMK PIRI SLEMAN"
Lokasi : Kabupaten Sleman
Waktu : Selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal : **05 Juli 2011 s/d 05 Oktober 2011.**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. *Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.*
4. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Bappeda.*
5. *Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.*

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/ non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

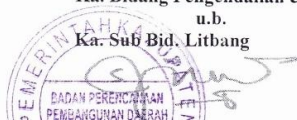
Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di : Sleman
Pada Tanggal : 07 Juli 2011

A.n. Kepala BAPPEDA Kab. Sleman
Ka. Bidang Pengendalian & Evaluasi
u.b.
Ka. Sub Bld. Litbang

Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Badan Kesbanglinmas & PB Kab. Sleman
3. Ka. Dinas Pendidikan, Pemuda & OR Kab. Sleman
4. Ka. Bid. Sosbud. Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Kec. Ngaglik
6. Ka. SMK Piri, Ngaglik, Sleman





YAYASAN PERGURUAN ISLAM REPUBLIK INDONESIA

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

SMK PIRI SLEMAN

Status : Terakreditasi A

Jalan Kaliurang Km. 7,8 Yogyakarta Telepon 881440

SURAT KETERANGAN

Nomor : 244/I13.5/SMK PIRI/N/2011

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Sekolah SMK PIRI Sleman menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang namanya seperti dibawah ini,

No	Nama	NIM	Jurusan / Program Studi
1	Subekti Purwaning R	0950324 7004	Pendidikan Teknik Mesin – S1

telah mengadakan penelitian dari tanggal 18 Juli s.d 10 Agustus 2011 di SMK PIRI Sleman dengan judul:

**"Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas X
Pada Mata Pelajaran PDTM di SMK PIRI Sleman"**

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

10 Agustus 2011.

Kepala Sekolah



Drs. Asrori, MA

NIP 19590923 198703 1 004



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

Alamat: Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Telp. 586168 psw 281; Telp. Langsung: 520327; Fax: 520327

FRM/MES/28-00
02 Agustus 2009

Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Kelas X Pada Mata Pelajaran
PDTM Di SMK Piri Sleman

Nama Mahasiswa : Subekti Purwaning Raharti
No Mahasiswa : 09503247004
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Pembimbing : Dr. Sudji Munadi, M.Pd
NIP : 19530310 197803 1 003

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	Kamis	Proposal Bab I	dibimbingkan ke	Jr
2	Selasa	Bab I, II	lanjutan.	Jr
3	Selasa 4-Juli-11	Bab I, II, III	lanjutan uls dat mufman	Jr
4	Selasa 11-Oktober-11	Laporan Lengkap	Revisi Laporan	Jr
5	Selasa 18-10-2011	Laporan Lengkap	Revisi Laporan	Jr
6	Selasa 25-10-2011	Laporan Lengkap	Revisi Laporan	Jr

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Sudji Munadi, M.Pd
NIP. 19530310 197803 1 003



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
Alamat: Kampus Karangmalang, Yogyakarta
Telp. 586168 psw 281; Telp. Langsung: 520327; Fax: 520327

FRM/MES/28-00
02 Agustus 2009

Kartu Bimbingan Tugas Akhir Skripsi

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Modul Terhadap Prestasi Belajar Kelas X Pada Mata Pelajaran PDTM Di SMK Piri Sleman

Nama Mahasiswa : Subekti Purwaning Raharti
No Mahasiswa : 09503247004
Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin
Pembimbing : Dr. Sudji Munadi, M.Pd
NIP : 19530310 197803 1 003

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Catatan Dosen Pembimbing	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
7.	Selasa 8 - 11 - 2011	laporan lengkap	Revisi laporan	
8.	Kamis 17 - 11 - 2011	Laporan lengkap	Revisi laporan, Lark Rampatan penulisan	
9.	Senin 21 - 11 - 2011	laporan lengkap	Acc	

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Sudji Munadi, M.Pd

NIP. 19530310 197803 1 003